

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-330451

(P2004-330451A)

(43) 公開日 平成16年11月25日(2004. 11. 25)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード (参考)
B 3 2 B 27/18	B 3 2 B 27/18	G 3 E 0 6 4
B 6 5 D 33/00	B 6 5 D 33/00	Z 3 E 0 6 7
B 6 5 D 81/26	B 6 5 D 81/26	S 4 F 1 0 0

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 24 頁)

(21) 出願番号	特願2003-125644 (P2003-125644)	(71) 出願人	500163366
(22) 出願日	平成15年4月30日 (2003. 4. 30)		出光ユニテック株式会社
			東京都文京区小石川一丁目2番1号
		(74) 代理人	100079083
			弁理士 木下 實三
		(74) 代理人	100094075
			弁理士 中山 寛二
		(74) 代理人	100106390
			弁理士 石崎 剛
		(72) 発明者	安池 徹郎
			千葉県袖ヶ浦市上泉1660番地
		Fターム(参考)	3E064 AA01 AA11 AB23 BA17 BA24
			BA36 BA55 BA60 BB03 BC08
			BC18 EA30 HN05 HU10

最終頁に続く

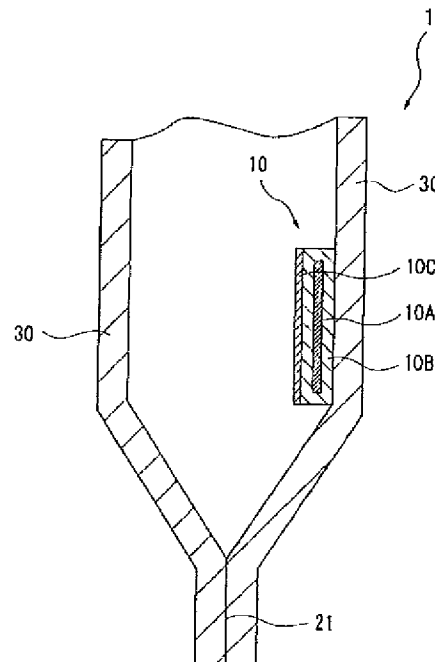
(54) 【発明の名称】 酸素検知機能付き酸素吸収性テープ、及び当該テープ付き包装体

## (57) 【要約】

【課題】 包装体に酸素吸収性能と酸素検知機能を併せて付与するとともに、多様化する包装形態に対して容易に適用できる酸素検知機能付き酸素吸収性テープ、及び当該テープ付き包装体を提供すること。

【解決手段】 酸素吸収性物質を含有する酸素吸収層10A、熱可塑性樹脂層10B、及び酸素検知物質を含有する酸素検知層10Cを備えていることを特徴とする酸素検知機能付き酸素吸収性テープ10、及び当該テープを内面側に貼り付けてなることを特徴とする当該テープ付き包装体1。

【選択図】 図3



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

酸素吸収性物質を含有する酸素吸収層、熱可塑性樹脂層、及び酸素検知物質を含有する酸素検知層を備えていることを特徴とする酸素検知機能付き酸素吸収性テープ。

**【請求項 2】**

請求項 1 に記載のテープにおいて、前記酸素吸収層が前記熱可塑性樹脂層に被覆された断面を有することを特徴とする酸素検知機能付き酸素吸収性テープ。

**【請求項 3】**

請求項 1 または請求項 2 に記載のテープにおいて、前記酸素検知物質が、色素及び必要により還元剤を含有するインキまたは塗料であることを特徴とする酸素検知機能付き酸素吸収性テープ。

**【請求項 4】**

請求項 1 ないし請求項 3 の何れかに記載の酸素検知機能付き酸素吸収性テープを内面側に貼り付けてなることを特徴とする包装体。

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、酸素検知機能付き酸素吸収性テープ、及び当該テープ付き包装体に関する。更に詳しくは、食品、医薬品、機械部品、電子部品等の密封包装に好適に用いられる酸素検知機能付き酸素吸収性テープ、及び当該テープ付き包装体に関する。

**【0002】****【背景技術】**

食品、医薬品、飲料、各種機器などの包装においては、収納物の酸素による変質や微生物の繁殖による腐敗を防いで品質を保持するために、包装材料について酸素ガスバリアー性を有する材料で構成するとともに、包装体内の酸素を除去し、被収納物の酸素劣化、変色、カビ、好気性菌などによる変質などを防止する包装形態が用いられている。

**【0003】**

また、一般には、包装体における内部の酸素を除去するために、粉末状ないし粒状の酸素吸収剤（脱酸素剤）を、ガスバリアー性を有した通気性包装材料に包装した酸素吸収剤包装体（酸素吸収剤入り小袋）を、収納物とともに密封する方法が採用されており、今日において流通される各種の包装形態は、かかる酸素吸収剤包装体が封入されたものが多い。

**【0004】**

しかしながら、かかる包装形態にあつては、例えば、酸素吸収剤包装体が食品中に混入してしまったり、また、誤って食されたり、調理されたりする等、安全性の面からの問題があった。更には、酸素吸収剤包装体が破けたりすると、内容物である酸素吸収剤が外部にもれ出してしまつて、食品等が汚染されてしまうという心配もあった。そして、収納物が水分を含んだ非乾燥物である場合や、また、液状物である場合には、前記の酸素吸収剤包装体を実質的に使用できないなどの問題もあった。このため、近年では、包装材料自体、すなわち、フィルムやシート、容器等の包装体の構成材料自体に酸素吸収機能を付与する手段がいろいろ提案されてきている。

**【0005】**

このような酸素吸収機能を有した包装形態としては、例えば、ポリ塩化ビニリデン系樹脂またはエチレン-ビニルアルコール系共重合体からなるガスバリアー層の保護層として水分により酸素吸収能を有する脱酸素剤を混入した脱酸素層を設けた包装材料が提案されていた（例えば、特許文献 1）。

**【0006】**

一方、前記した食品等の酸素の存在を問題とする包装形態にあつては、包装体が市場において正常に機能しているかどうか、すなわち、包装体内部の酸素がユーザーでの開封使用時において実質的に存在しない状態に維持されているかが非常に重要であった。従って、包装体に対して内部における酸素の存在状態を知らせる酸素検知機能 / 酸素インジ

10

20

30

40

50

ケータ－)を付与した包装形態についても、従来から検討が進められていた。かかる酸素検知機能を有する包装形態としては、例えば、特定のアイオノマーと酸素バリアー性ポリマーからなる積層体により構成される包装材料や(例えば、特許文献2)、気体不透過性の透明樹脂シート上に酸素インジケータ層が設けられ、前記酸素インジケータ層が覆われるように気体透過性の樹脂によりシーラント層が形成された包装材料が提案されていた(例えば、特許文献3及び特許文献4)。

【0007】

【特許文献1】

特開昭63-137838号公報(第1頁-第6頁)

【特許文献2】

特公平7-82001号公報(第1頁-第6頁)

【特許文献3】

特開平5-149942号公報(第1頁-第5頁)

【特許文献4】

特開平5-149943号公報(第1頁-第5頁)

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前記した従来から提案されている技術は、いずれも、酸素吸収機能と酸素検知機能を併せ持ったものではないことに加えて、包装体を構成するフィルムやシート等の材料自体が酸素吸収性能及び酸素検知機能を有しているものであるため、包装形態としての汎用性に欠けるものであった。すなわち、フィルムやシートで構成される包装体はそれぞれの用途、サイズ、包装材料の種類(例えば、フィルムからなる袋状包装体や、シートを熱成形して得られる容器状包装体等)と非常に多様化しており、更には、包装体のデザインや表面への印刷などを考慮すると、包装材料自体に酸素吸収性能等の諸機能を付与したのでは、かかる多様化する包装形態の要求に対処することは極めて困難であるというのが実状であった。

【0009】

本発明の目的は、前記の課題に鑑みてなされたものであり、包装体に酸素吸収性能と酸素検知機能を併せて付与するとともに、多様化する包装形態に対して容易に適用できる酸素検知機能付き酸素吸収性テープ及び当該テープ付き包装体を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】

本発明の酸素検知機能付き酸素吸収性テープは、酸素吸収性物質を含有する酸素吸収層、熱可塑性樹脂層と、酸素検知物質を含有する酸素検知層を備えていることを特徴とする。

【0011】

また、本発明の包装体は、前記の酸素検知機能付き酸素吸収性テープを内面側に貼り付けてなることを特徴とする。

【0012】

本発明の酸素検知機能付き酸素吸収性テープ(以下、単に「テープ」とする場合もある)を構成する酸素吸収性物質としては、酸素吸収能を有するものであれば特に制限はないが、例えば、鉄粉、アルミニウム粉、亜鉛粉、珪素(ケイ素)粉等の金属粉、ハロゲン化金属等の金属塩類、第一鉄塩などの無機塩類、アスコルビン酸又はその塩類、カテコール、グリセリンなどのアルコールまたはフェノール類、多価フェノール類などの各種還元性有機化合物、第一酸化鉄( $\text{FeO}$ )、第二酸化鉄( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ )、 $\text{FeTiO}_2$ 等の鉄還元性低位酸化物や鉄化合物などの還元性無機物質、金属錯体、亜硫酸塩、亜硫酸水素塩、チオ硫酸塩、シュウ酸塩、ピロガロール、カテロール、ロンガリット、グルコース、ビタミンC、酸素吸収ポリエステル等の酸素吸収ポリマー等が挙げられ、前記したうち、鉄粉を主成分とするものが好ましい。なお、酸素吸収性物質として鉄粉等の鉄系の物質を使用する場合には、酸素吸収開始機能を付与すべく、少量の水分を含ませてもよい。

【0013】

【 0 0 1 4 】

【 0 0 1 5 】

10

酸素吸収性物質として用いられるハロゲン化金属としては、特に制限はなく、例えば、アルカリ金属またはアルカリ土類金属の塩化物、臭化物、ヨウ化物などを挙げることができる。これらの中で、リチウム、ナトリウム、カリウム、マグネシウム、カルシウム及びバリウムの塩化物を使用することが好ましい。

20

【 0 0 1 8 】

かかる他の樹脂材料としては、例えば、後記する熱可塑性樹脂層で使用される熱可塑性樹脂や、エチレン-酢酸ビニル共重合体（EVA）樹脂、無水マレイン酸変性ポリプロピレン樹脂等の樹脂材料の１種を単独で、または２種以上を組み合わせ使用することができる。また、酸素吸収性物質に対するかかる他の樹脂成分の配合量は、一般に、３０～７０質量％程度とすることが好ましく、４０～６０質量％程度とすることが特に好ましい。なお、本発明における酸素吸収層を、前記のように酸素吸収性物質と他の樹脂成分との混合ないし混練材料とする場合には、酸素検知機能付き酸素吸収性テープを製造する際にあたり、延伸処理して多孔質化することにより、酸素吸収層の酸素吸収性能を高めてもよい。

30

更には、本発明においては、酸素吸収層が、酸素吸収性物質と熱可塑性樹脂との混練材料であることが好ましい。酸素吸収層を酸素吸収性物質と熱可塑性樹脂との混練物とすることにより、耐水性が向上するため、お粥など水分を多量に含んだレトルト食品を包装する用途にも好適に使用することができる。

40

また、酸素吸収性物質としては、酸素吸収性能を有する高分子系物質を使用することができる。かかる高分子系物質としては、例えば、特開2002-69320号に開示される樹脂組成物、Chevron Philip Chemicals社のOSPや、BP Amoco社のamsorb dfc等の高分子系樹脂を好適に使用することができる。

本発明を構成する酸素吸収層の形態としては、酸素吸収性物質が、後記する熱可塑性樹脂中に混練されている態様や、熱可塑性樹脂層が不織布等の場合には、酸素吸収性物質が熱可塑性樹脂層にのみ含まれていても、酸素吸収性物質が粉末のまままたは熱可塑性樹脂

脂パウダーとの混合物として存在する場合等、種々の形態を適用することができる。

【0022】

次に、本発明の熱可塑性樹脂層を構成する熱可塑性樹脂としては、ポリエチレン（PE）系樹脂、ポリプロピレン（PP）系樹脂等のポリオレフィン系樹脂、ポリオレフィン系エラストマー、ポリエチレンテレフタレート（PET）等のポリエステル系樹脂、ポリアミド（ナイロン）樹脂の1種を単独で、または2種以上を組み合わせ使用することができる。

ポリエチレン系樹脂としては、例えば、高密度ポリエチレン（HDPE）、低密度ポリエチレン（LDPE）（メタロセン系触媒により製造された低密度ポリエチレン含む）、直鎖状低密度ポリエチレン（L-LDPE）等が挙げられ、また、ポリプロピレン系樹脂としては、例えば、ホモポリプロピレン（HPP）、ランダムポリプロピレン（RPP）等が挙げられる。

【0023】

また、本発明における熱可塑性樹脂層を構成する熱可塑性樹脂には、公知の充填剤を、本発明の効果に影響を与えない範囲で適宜配合してもよい。充填剤としては、例えば、タルク、酸化チタン、炭酸カルシウム等が挙げられ、これらの1種を単独で、または2種以上を組み合わせ用いることができる。

【0024】

また、熱可塑性樹脂層の形態としては、例えば、シート状（フィルム状含む）、不織布状、織布状等、種々の形態とすることができる。

【0025】

そして、本発明における酸素検知層を構成する材料としては、酸素検知機能を有するものであれば特に制限はないが、例えば、色素及び必要により還元剤を含有するインキまたは塗料や、2価マンガンの有機アミンの錯イオンを陽イオンとするアイオノマー等を使用することが好ましい。酸素検知層をかかせる材料で構成することにより、酸素検知層に対して優れた酸素検知機能を付与することができるため好ましい。

【0026】

（インキまたは塗料）

インキまたは塗料（以下、「インキ等」とする場合もある）に使用される色素は、酸化状態から還元状態に変態するにあたって変色（発色から消色）する色素であればいずれの公知の色素でもよいが、本発明においては、色素として、酸化状態においては有色であり、還元状態においては無色または淡色となる性質を有する染料を使用することが好ましい。

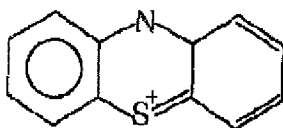
【0027】

また、かかる性質を有する染料としては、例えば以下（1）～（4）に示す染料が挙げられ、特に好ましいものは上記（1）のチアジン系染料である。なお、以下に示す染料は、酸化状態でも還元状態でも使用することができる。

【0028】

（1）基本構造として、下記（1）式を有するチアゾン系染料（例えば、メチレンブルー等）

【化1】

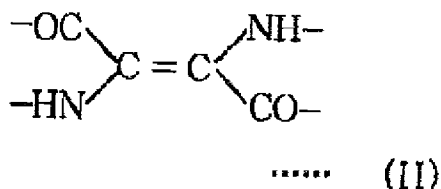


..... (I)

【0029】

（2）基本構造として、下記（1）式を有するインジゴイド系染料（例えば、インジゴブルー等）

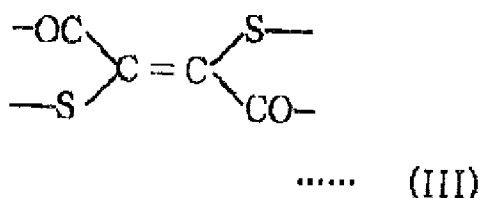
## 【化 2】



## 【0030】

(3) 基本構造として、下記(III)式を有するチオインジゴイド染料(例えば、ミケスレンブリリアントピンクR等)

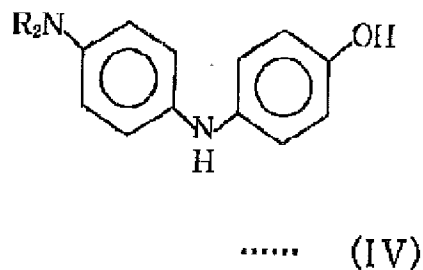
## 【化 3】



## 【0031】

(4) 基本構造として下記(IV)式を有する硫化染料(例えば、C.I.スルファールー7等)

## 【化 4】



(Rは-H、アルキル基、アリル基を示す)

## 【0032】

前記した色素は、還元状態であれば単独でも使用することができるが、酸素検知層の安定性を高めるために、還元剤を併用することが好ましい。また、前記色素は酸化状態でも使用でき、この場合には還元剤の併用が必要とされる。色素と併用される還元剤としては、色素を還元状態に保持し得るものであればいずれも使用可能であるが、例えば、ハイドロサルファイトのような強力な還元剤の場合には、該還元剤が色素を過還元して色素を発色不能とする場合があり、また、保持時には該還元剤自体が空気中の酸素によって酸化される等、得られる包装材料の保持性が不足する場合があるので色素を選択する必要がある。このような観点から、本発明においては、常温では色素の還元性が低い一方、常温では空気内の酸素によって酸化されにくい弱還元剤を使用することが好ましい。

## 【0033】

かかる弱還元剤として好ましいものとしては、例えば、還元性糖類であり、かかる還元性糖類の例としては、D-マルトース、D-グルコース、D-フラクトース、D-エサスロース、D-アラビノース等の単糖類；マルトース、ラクトース等の単糖類分子のグリコシド結合からなる還元性糖類が挙げられ、また、アスコルビン酸のように水酸基を有している樹脂酸も使用することができる。色素に対する還元剤の配合量は、色素1重量部に対して、還元剤を1～100重量部とすることが好ましい。

## 【0034】

また、インキ等には、適当なアルカリ性物質を併存させるのが好ましい。かかるアルカリ性物質としては、アルカリ性物質と併用して、アルカリ性物質の濃度を調整することができる。例えば、

10

20

30

40

50

、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、炭酸ナトリウム、炭酸カリウム、水酸化カルシウム、炭酸カルシウム、炭酸水素ナトリウム、炭酸水素カリウム、炭酸水素カルシウム、水酸化マグネシウム、酢酸ナトリウム、酢酸カリウム、酒石酸カリウムナトリウム、2-エチルヘキサン酸カリウム塩等の水酸化物、カルボン酸塩、各種塩類等が挙げられ、本発明においては、長期的な安定性の点を考慮して水酸化マグネシウムを使用することが特に好ましい。かかるアルカリ性物質の配合量は、使用される色素の種類等により適宜決定すればよいが、前記の色素1重量部に対して1~500重量部とすることが好ましい。

#### 【0035】

前記の色素等をインキ化または塗料化するために使用される適当なバインダーとしては、例えば、エチルセルロース、エチルヒドロキシエチルセルロース、セルロースアセチルプロピオネート等のセルロース誘導体、ブチラール樹脂、ポリエステル樹脂、アクリル樹脂、ポリエーテル樹脂、ポリアミド樹脂、石油系樹脂等の1種または2種以上が挙げられる。これらのバインダーは、好ましくは、トルエン、キシレン等の芳香族系、酢酸エチル、酢酸ブチル等のエステル系、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン等のケトン系、メタノール、エタノール、イソプロピルアルコール等のアルコール系、更にはエチレングリコールモノエーテル類或いはエチレングリコール等のグリコール類等の有機溶剤或いは水に溶解ないし分散させて使用すればよい。前記したバインダーの配合量は、溶剤100重量部に対して5~100重量部を溶解ないし分散させて配合することが好ましい。

#### 【0036】

酸素検知層を形成するためのインキ等は、上記樹脂溶液100重量部に対して前記成分系を5~40重量部の割合で溶解若しくは分散させることにより得られる。この溶解若しくは分散させる方法としては全成分を混合してサンドミル、ボールミル、ローミル、アトライター等の一般的手段により混練すればよいが、インキ等としての性能を長く保持する為には、密閉状態でインキ化または塗料化することが好ましい。

#### 【0037】

なお、上記のインキ等には、グリセリンやエチレングリコール等の多価アルコールを、インキ等の全体に対して5重量%程度の量で添加しておくことにより、酸素検知層が酸素と接触した時に色素の変色ないしは消色を早める上で効果的である。

#### 【0038】

また、インキ等には、ノニオン系界面活性剤等の各種添加剤や助剤等を加えておくこともできる。また、上記インキ等は2液型に調製して、即ち、色素及び還元剤をバインダー液に加えてA液を調製し、一方、アルカリ性物質をバインダー液に加えてB液を調製し、これらの両液を酸素検知層を形成する直前に混合して使用することにより、インキ等の保存安定性を向上させることができる。

#### 【0039】

更には、前記のインキ等には、組成物の系内で還元されず、かつ酸素インジケータ層用染料とは異なる色の他の色素を別個に添加しておくことにより、無色から有色への発色だけでなく、有色から異なる色相の色に変化させることができる。このような色素としては、従来から印刷インキまたは塗料等一般の着色剤として広く使用されている一般的な顔料や染料をそのまま使用すればよく、これらの他の色素はインキ等全体に対して、0.05~5質量%程度の量で添加することができる。

#### 【0040】

( アイオノマー )

また、本発明で用いられる2価マンガンと有機アミンの錯イオンを陽イオンとするアイオノマー(以下、単に「アイオノマー」とする場合もある)は、疎水性の炭化水素主鎖に側鎖及び/または末端基としてカルボン酸基やスルホン酸基等の酸性官能基を有する高分子化合物が2価マンガンと有機アミンとの錯イオンで部分的または完全に中和されているものである。ここで、前記した錯イオンの部分的な中和物にあっては、当該錯イオンが存在する限り、錯イオンで中和されていない酸性官能基が他の金属イオンやアンモニウムイオンなどで部分的または完全に中和されたものであることが好ましい。

## 【0041】

アイオノマーの基体（ベース）となる酸性官能基を有する高分子化合物としては、オレフィンと不飽和カルボン酸、更には必要に応じて他の不飽和単量体との共重合体、スルホン化オレフィン系重合体などを使用することができる。また、共重合体としては、ランダム共重合体、ブロック共重合体、交互共重合体、グラフト共重合体などのいずれをも使用でき、例えば、エチレン-（メタ）アクリル酸共重合体、エチレン-（メタ）アクリル酸エステル-（メタ）アクリル酸共重合体、エチレン-無水マレイン酸共重合体、エチレン-無水マレイン酸-酢酸ビニル共重合体、エチレン-マレイン酸モノエステル共重合体、エチレン-マレイン酸モノエステル-（メタ）アクリル酸エステル共重合体、スチレン-メタクリル酸共重合体、スルホン化ポリエチレン、スルホン化ポリスチレン等が挙げられる。本発明では、これらの中ではフィルムなどへの熱成形加工性の点からエチレン系の重合体、特にエチレン-不飽和カルボン酸共重合体やエチレン-不飽和カルボン酸エステル-不飽和カルボン酸共重合体を使用することが好ましい。なお、これらのエチレン系共重合体としては、エチレン含有量が70～99モル%、特に90～99モル%のものが好ましい。

## 【0042】

アイオノマーの陽イオンとしては、2価マンガンと有機アミンとの錯イオンが用いられる。かかる錯イオンを陽イオンとするアイオノマーは、酸素の吸脱着によって色が変わるという特異な性質を有し、酸素検知物質として利用しうることが見出されたものであり、その一方で、有機アミンと錯イオンを形成させない2価のマンガン単独を陽イオンとするアイオノマーは、酸素の存在下で変色するものであるが、その速度は非常に遅く、また変色の程度も小さいものである。

## 【0043】

2価マンガンとの錯イオンを形成させる有機アミンとしては、1級アミノ基を1分子に2個以上有するポリアミンを使用することが好ましい。例えば、1級アミノ基を1分子に2個以上有するポリアミンと2価マンガンとの錯イオンを陽イオンとするアイオノマーは、2級または3級のアミノ基を有するポリアミンや、1級モノアミンと2価マンガンとの錯イオンを陽イオンとするアイオノマーに比べて、熱に対して比較的安定であり、熱成形加工時に分解したり、アミンがアイオノマーより気化し、脱離してしまうおそれが少ないので本発明を構成する酸素検知物質として好ましい。

また、好ましい有機アミンとしては1,3-ビスアミノシクロヘキサン、メタキシレンジアミン、ヘキサメチレンジアミン、テトラエチレンペンタミンなどがあり、これらの有機アミンを2種以上混合して使用してもよい。

## 【0044】

アイオノマー中におけるマンガン濃度は、基体（ベース）となる酸性官能基を有する高分子化合物の種類によっても異なるが、一般に、アイオノマー全体に対して0.1～10質量%程度とすることが好ましい。また、アイオノマー中におけるアミンの量は、酸性官能基（中和されたものを含む）1モルに対して、0.05～3.0モル程度とすることが好ましい。

## 【0045】

マンガンと有機アミンとの錯イオンを陽イオンとするアイオノマーは単独で使用することもできるが、酸素による変色反応に影響を与えないものであれば他の陽イオンを有するアイオノマー、あるいはその他の熱可塑性樹脂等と混合使用することもできる。

## 【0046】

本発明に用いられるアイオノマーは、一般に実施されているアイオノマーの製造方法と同様な方法で製造される。アイオノマーの製造は、通常酸性高分子化合物の合成工程とその後アイオノマー化（中和）工程に分かれる。酸性高分子化合物の合成は、例えば酸性高分子化合物がエチレン-メタクリル酸共重合体であれば、1000～3000 kg/cm<sup>2</sup>（約98～294 MPa）、150～250℃の反応条件で、有機過酸化物を開始剤とするラジカル重合法を用いて製造すればよい。また、酸性高分子化合物がポリオレフィン、



- アクリル酸グラフト共重合体であれば、押出機等で100～300℃の温度条件下でポリオレフィンとアクリル酸モノマー、有機過酸化合物を混練することによって製造すればよい。なお、スルホン化ポリスチレン等のスルホン酸ポリマーは、ポリスチレンを発煙硫酸浴中でスルホン化処理することにより合成される。

#### 【0047】

また、アイオノマー化(中和)工程では、100～300℃の温度条件下で酸性高分子化合物に対して、酢酸マンガンの2価マンガンの有機酸塩や有機アミンを所望量添加混合して反応させることにより行なわれ、反応により副生する水や有機酸は脱気処理等により除かれる。混練装置としてはスクリュ押出機、パンバリーミキサー、ロールミキサー等が使用できるが、操作の容易性の点で押出機が好ましい。アイオノマー工程においては、2価マンガンの有機酸塩と有機アミンの2成分を同一工程で酸性高分子化合物と反応させることや、これらのいずれか一方を先に高分子化合物と反応させて錯イオン化することも可能である。アイオノマー化工程としては、この他にも酸性高分子化合物を有機溶剤に溶解した状態で2価マンガンの塩および有機アミンを反応させ、その後溶剤を除いてアイオノマーを得る方法を使用してもよい。

#### 【0048】

また、アイオノマーは、製造時の形状である粉末の状態のままでも使用することもでき、かかる状態にあつては、包装材料および収納物を着色汚染しないという利点を有する。しかしながら、本発明の酸素検知層を構成するアイオノマーは、成形の容易なポリマーであり、各種の成形体として成形して使用することによって、その特徴をより一層効果的に利用することができる。特にシート状またはフィルム状の成形体は広い面積を持った面状の酸素検知層として酸素の進入経路をも検知し得る特徴を有している。成形体として使用する場合には、メルトフローレート(条件:190℃、2160g荷重で測定)が0.1～1000g/10分程度のものを用いるのが好ましい。

#### 【0049】

アイオノマーの成形方法は、通常の熱可塑性高分子化合物の一般的な成形方法がそのまま適用できる。すなわちスクリュ押出機を使用した押出成形によるフィルムやシート、熱プレス成形によるシート、フィルム、ロール成形によるシート等が成形できる。また、後記するように、本発明の酸素検知機能付き酸素吸収性テープを構成する他の層とともに、共押出成形により形成してもよい。

#### 【0050】

かかる酸素検知層の厚さは、特に制限はなく、本発明を構成する他の層の種類や厚さに応じて適宜決定すればよいが、一般に、1～20μm程度とすることが好ましい。

#### 【0051】

前記した各層により構成される本発明の酸素検知機能付き酸素吸収性テープの形状としては、特に制限はないが、一般には、長尺な矩形状であることが好ましい。また、当該テープの厚さは、一般に、50～500μmであることが好ましく、100～250μmであることが特に好ましい。テープの厚さをかかる範囲にすることにより、酸素検知機能と酸素吸収性能を併せ持つとともに、生産性、加工性、取り扱い性等に優れたテープを得ることができるため好ましい。

#### 【0052】

また、当該テープの断面形態としては、例えば、矩形状の酸素吸収層が完全に熱可塑性樹脂層に被覆され、その表面の少なくとも一部に酸素検知層が形成されている断面形態や、矩形状の酸素吸収層が完全に熱可塑性樹脂層に被覆され、かつ、酸素検知層も、熱可塑性樹脂層に被覆された断面形態とすることができ、また、各層を並べて積層した断面形態としてもよい。更には、円形の酸素吸収層のまわりがドーナツ形の熱可塑性樹脂層に覆われ、その表面の少なくとも一部に酸素検知層が形成されている断面形態や、円形の酸素吸収層のまわりが星形の熱可塑性樹脂層に覆われ、その表面の少なくとも一部に酸素検知層が形成されている断面形態等、各種の形態とすることもできる。そして、最外層として酸素検知層が形成されている場合においては、当該酸素検知層の上面に対して酸素に保護層

を形成するようにすれば、酸素検知層と収納物との接触を確実に防止できるので好ましい。なお、保護層を形成する材料としては、特に制限はなく、例えば、前記した熱可塑性樹脂等の各種樹脂材料を好適に使用することができる。

【0053】

なお、本発明においては、前記した形態のうち、酸素吸収層が熱可塑性樹脂層に被覆された断面形態とすることが好ましく、かかる断面形態とすることにより、包装体の収納物と酸素吸収性物質の接触を確実に防止するため好ましい。

【0054】

本発明の酸素検知機能付き酸素吸収性テープの製造方法としては、例えば、酸素検知層を構成する材料がインキまたは塗料等の液状のものである場合には、まず、公知の多層異形共押出成形法により、酸素吸収層と熱可塑性樹脂層からなるテープ（酸素吸収性テープ）を製造した後、当該テープに対して、グラビア印刷法、オフセット印刷法、凸版印刷法、スクリーン印刷法等公知の印刷方法または公知の塗布方法により、酸素検知層を形成する手段等が挙げられる。なお、かかる多層異形共押出成形によるテープの製造と、インキの印刷ないし塗布は、一工程で同時に行ってもよい。

【0055】

また、酸素検知層を構成する材料が、アイオノマー等高分子材料から構成される場合には、公知の多層異形共押出法により、一工程により製造する手段や、前記と同様に、まず、酸素吸収層と熱可塑性樹脂層からなるテープを製造した後、酸素検知層を構成する特定のアイオノマーを、公知のラミネート法等により前記テープに積層して、本発明の酸素検知機能付き酸素吸収性テープを製造してもよい。

【0056】

なお、前記の酸素吸収性テープの製造にあたっては、熱可塑性樹脂のチューブに酸素吸収性物質を充填して、熱口ロールなどで熱圧着したり、熱可塑性樹脂からなる不織布や織布の間に酸素吸収性物質を充填し、熱可塑性樹脂のシート等で被覆して熱圧着したり、熱可塑性樹脂のチューブに挿入する方法等、種々の手段を適用してもよい。そして、かかる酸素吸収性テープの表面に対して、酸素検知層を形成すればよい。

【0057】

かくして得られる本発明の酸素検知機能付き酸素吸収性テープは、酸素吸収性物質を含有する酸素吸収層、熱可塑性樹脂層及び酸素検知物質を含有する酸素検知層を備える構成としているので、酸素吸収機能と酸素検知機能を併せ持ったテープであるとともに、酸素吸収層や酸素検知層を有するシートを構成材料として包装体として製造するのと比較して、包装体に対してかかるテープを熱接着等するだけで、包装体に簡便に酸素吸収性能及び酸素検知機能を付与することができる。また、テープが包装体に熱接着されている形態となるため、製造時の入れ忘れや、あるいは包装体の開封時に誤って外部に出てしまったりすることもない。更には、テープの構成として、酸素吸収層が、前記熱可塑性樹脂層に被覆された断面を有するようにすれば、包装体の収納物と酸素吸収性物質の接触を確実に防止することができる。さらに、酸素検知機能付き酸素吸収性テープの酸素検知層の色の変化は、包装体の外部から確認できるものであるため、包装体を外部から観察することにより、包装体内の酸素の存在を容易に確認することができる。

【0058】

また、本発明の酸素検知機能付き酸素吸収性テープは、テープという汎用形態であることから、在庫、輸送、貯蔵が容易であるとともに、テープ自体が、包装体の基材を構成しないので、包装形態の多様化に柔軟に対応できる、更には、当該テープは、従来の包装体の製袋時におけるヒートシール工程や、容器包装の蓋材のヒートシール工程などに容易に組み込むことが可能であるため、包装体の製造に影響を及ぼすこともない。そして、テープ自体の製造も簡便な手段が用いられており、一工程で行うことも可能であるため、テープ製造工程の簡略化や製造コストの削減にもつながるものである。

【0059】

本発明の包装体は、前記した酸素検知機能付き酸素吸収性テープを、包装体の内面側に熱

接着して貼り付けていることを特徴とする。包装体をかかるとして構成とすることにより、酸素吸収機能及び酸素検知機能を併せ持った包装体を簡便に提供することが可能となる。

なお、かかる包装体の形態は、矩形状のフィルムの周縁を熱接着して構成される包装体として、当該包装体の内部面に酸素検知機能付き酸素吸収性テープが熱接着されていることが好ましい。

#### 【0060】

また、酸素検知機能付き酸素吸収性テープの包装体に対する熱接着は、当該テープの全面を熱接着してもよく、また、その一部を熱接着するようにして貼り付けていてもよい。なお、本明細書における「熱接着」とは、加熱手段を用いて層同士の接着させることの全てを指し、例えば、熱融着（溶融接着、溶着）、いわゆるヒートシールをも含む意味である。

10

#### 【0061】

包装体を構成するフィルムとしては、ガスバリアー性を有するものを使用することが好ましく、例えば、アルミニウム、ナイロン、エチレン-ビニルアルコール共重合体（EVOH）等から選ばれた少なくとも1つからなるフィルム、または、ポリエチレンテレフタレートに酸化ケイ素や酸化アルミ等の無機物質を蒸着させたものからなるフィルム等の種々の材料を使用することができる。また、酸素検知機能付き酸素吸収性テープが熱接着される面には、直鎖状低密度ポリエチレン（L-LDPE）、ランダムポリプロピレン（RPP）、エチレン-酢酸ビニル共重合体（EVA）、各種アイオノマー等の樹脂材料でシーラント層を形成しておくことが好ましく、あるいは、本発明の酸素検知機能付き酸素吸収性テープの接着面に対して、前記樹脂材料で構成されるシーラント層を設けてもよい。

20

#### 【0062】

具体的なフィルムの構成としては、例えば、ナイロン/エチレン-ビニルアルコール共重合体（EVOH）、ポリエチレンテレフタレート/アルミニウム/ナイロン/ポリオレフィン系樹脂、ポリエチレンテレフタレート/ナイロン/エチレン-ビニルアルコール共重合体（EVOH）/ポリオレフィン系樹脂、ポリエチレンテレフタレートに酸化ケイ素や酸化アルミ等の無機物質を蒸着させた層/ポリオレフィン系樹脂、ポリプロピレン/エチレン-ビニルアルコール共重合体（EVOH）/ポリプロピレン、ナイロン/ポリオレフィン系樹脂等が挙げられ、前記ポリオレフィン系樹脂としては、ポリエチレン系樹脂やポリプロピレン系樹脂等が挙げられる。フィルムの厚さは、特に制限はないが、一般に30

30

#### 【0063】

形成される包装体の形態としては、前記したフィルムからなる縦ピロー袋、横ピロー袋、四方シール袋、三方シール袋、ガゼット袋、自立袋、成形容器包装体等種々の形態の包装体を採用できる。

また、酸素検知機能付き酸素吸収性テープの熱接着の位置としては、各ピロー袋内面への熱接着、容器成形品、蓋材への熱接着等が挙げられ、酸素検知層が包装体の外部から容易に観察できる位置に熱接着させることが好ましい。

40

#### 【0064】

このように、本発明の包装体は、酸素検知機能付き酸素吸収性テープが、包装体の内面側に熱接着されていることにより、接着剤、粘着剤等で貼り付けた場合と比較して臭気の発生がなく、臭気が包装体の収納物へ移行するということもなく、また、熱水に対して接着性が高いため、ボイル、レトルト等加熱殺菌が容易に行うことができる。更には、製造においても、フィルム端部の熱接着と同時に酸素検知機能付き酸素吸収性テープの熱接着を行うことができるため、効率的である。

#### 【0065】

また、本発明の包装体は、酸素検知機能付き酸素吸収性テープが、端部が前記フィルム周縁部に達して、前記フィルムとともに熱接着されていることが好ましい。包装体をかかるとして構成とすることにより、酸素吸収機能及び酸素検知機能を併せ持った包装体を簡便に提供することが可能となる。

50

形態とすることにより、酸素吸収性テープの端部の断面が周縁部で熱接着されることとなり、包装体内部に露出しないので、収納物と酸素吸収性物質の接触をより確実に防止できることとなり好ましい。

【0066】

そして、本発明の包装体は、食品、医薬品、機械部品、電子部品等の密封包装において、有利に使用することができるものである。

【0067】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

（第1実施形態）

（1） 酸素検知機能付き酸素吸収性テープ：

図1には、本発明の第1実施形態にかかる、長尺の酸素検知機能付き酸素吸収性テープ10の断面形状が示されている。かかる酸素検知機能付き酸素吸収性テープ10は、内側の矩形状の酸素吸収層10A、テープ10の断面の形態として酸素吸収層10Aを被覆して（酸素吸収層10Aが熱可塑性樹脂層10Bに囲まれた）、当該酸素吸収層10Aの外側に位置して形成された熱可塑性樹脂層10B、及び当該熱可塑性樹脂層の片面表面に形成された酸素検知層10Cから構成されている。

ここで、図1中、酸素検知機能付き酸素吸収性テープの厚さをT5（酸素検知層を含まない酸素吸収性テープの厚さをT1）、幅をW1とし、酸素吸収層10Aの厚さをT2とする。また、熱可塑性樹脂層10Bの厚さをT3とし、酸素検知層4の厚さをT4とする。

【0068】

本実施形態において、酸素吸収層10Aは、酸素吸収性物質を含有している。酸素吸収性物質としては、ハロゲン化金属により被覆された鉄粉が使用されており、当該物質と直鎖低密度ポリエチレン（L-LDPE）とを、重量比として約30：70として混練した材料により、酸素吸収層10Aが構成されている。

【0069】

熱可塑性樹脂層10Bを構成する熱可塑性樹脂としては、直鎖状低密度ポリエチレン（L-LDPE）が用いられている。

【0070】

酸素検知層10Cの構成としては、酸素検知機能を有する色素と還元剤を含有するインキが使用されており、当該色素としては、例えばメチレンブルー等が、また、還元剤としては、例えば、D-フラクトース等が挙げられる。

【0071】

本発明の酸素検知機能付き酸素吸収性テープ10の製造方法としては、まず、前記した酸素吸収層10Aおよび熱可塑性樹脂層10Bを構成する材料を、単軸押し出し機2台からなる多層異形押出装置を用いた多層異形押出法により押出成形を行って、酸素吸収層10Aが熱可塑性樹脂層10Bに被覆された（酸素吸収層10Aが熱可塑性樹脂層10Bに囲まれた）断面を有する長尺テープを成形する。

そして、当該テープの表面に、前記したインキをグラビア印刷により長手方向に断続的に塗布して、厚さが約5 $\mu$ mの酸素検知層10Cを形成して、図1に示す実施形態の酸素検知機能付き酸素吸収性テープ10（厚さ約200 $\mu$ m）が製造される。

【0072】

（2） 包装体：

図2、3には、本発明の第1実施形態に係る矩形状の2枚のフィルム30を含んで構成される包装体である包装体1が示されている。包装体1は、2枚のフィルム30、30と、

（1）で調製した酸素検知機能付き酸素吸収性テープ10とを備えて構成されている。包装体1は、フィルム30、30が重ね合わさって、短辺側の1辺が開口部20となり、残りの3辺がヒートシール部21となつて貼り合わされている。また、酸素検知機能付き酸素吸収性テープ10は、開口部20と反対側の短辺側近傍に、包装体1の内面に、開口部20に対して平行に貼付されている。

10

20

30

40

## 【0073】

フィルム30の構成としては、ポリエチレンテレフタレート/アルミニウム/ナイロン/ポリオレフィン系樹脂を採用している。その他、ポリエチレンテレフタレート/ナイロン/エチレン-ビニルアルコール共重合体(EVOH)/ポリオレフィン系樹脂、ポリエチレンテレフタレートに酸化ケイ素や酸化アルミ等の無機物を蒸着させた層/ポリオレフィン系樹脂、ポリプロピレン/エチレン-ビニルアルコール共重合体(EVOH)/ポリプロピレン、ナイロン/ポリオレフィン系樹脂、ナイロン/エチレン-ビニルアルコール共重合体(EVOH)等が挙げられ、ポリオレフィン系樹脂としては、例えば、ポリエチレン系樹脂やポリプロピレン系樹脂等が挙げられる。

## 【0074】

フィルム30のうち、ガスバリアー性を有する層は、例えば、アルミニウム、ナイロン、エチレン-ビニルアルコール共重合体(EVOH)等や、または、ポリエチレンテレフタレートに酸化ケイ素や酸化アルミ等の無機物質を蒸着させたものからなる層が該当する。

## 【0075】

図4を用いて、包装体1の製造方法について説明する。2枚のフィルム30を連続的に製袋機に供給するとともに、酸素検知機能付き酸素吸収性テープ10も製袋機(図示しない)に供給される。また、かかる酸素検知機能付き酸素吸収性テープ10は、製袋される包装体1の短辺と同寸法となるように裁断された後、1枚のフィルム30に製袋機に内蔵される加熱ロール(図示しない)により、フィルム30の長手方向と平行になるように、さらに、当該テープ10の端部が、フィルム30の周縁部に達するようにして熱接着される(テープ接着工程、図4(A))。

## 【0076】

次に、酸素検知機能付き酸素吸収性テープ10が接着されたフィルム30に、酸素吸収性テープ10上からもう1枚のフィルム30を重ね合わせ、フィルム30の長手方向とは垂直な方向に包装体1の短辺の長さで区画される区画部22を形成する。更に、この区画部22および包装体1の開口部20となる短辺に対向する短辺を含んでコ字形に連続的にヒートシールを行う(フィルム接着工程、図4(B))。そして、コ字形に連続的にヒートシールしたフィルム30、30を、区画部22の中心線に沿って切断して、酸素検知機能付き酸素吸収性テープ10が貼り付けられた包装体1が製造される(フィルム切断工程、図4(C))。

## 【0077】

上述のような本実施形態によれば、次のような効果がある。

(1) 酸素吸収層10A、熱可塑性樹脂層10B、及び酸素検知層10Cとを備えた酸素検知機能付き酸素吸収性テープ10が、熱可塑性樹脂層10Bを包装体1の内面側に接するように熱接着されていることにより、酸素吸収層や酸素検知層を有するフィルムやシートを包装体1として製造するのと比較して、包装体1内面側に酸素検知機能付き酸素吸収性テープ10を熱接着するだけでよいので、包装体1が無駄なく低コストで製造できるとともに、包装体1に対して簡便に酸素吸収性能及び酸素検知機能を付与することができる。また、酸素検知機能付き酸素吸収性テープ10の酸素検知層10Cの色の変化は、包装体1の外部から確認できるものであるため、包装体1を外部から観察することにより、包装体1内の酸素の存在を容易に確認することができる。

(2) 酸素吸収層10Aが、熱可塑性樹脂層10Bに被覆された断面を有することにより、包装体1の収納物と酸素吸収性物質との接触を確実に防止することができる。

## 【0078】

(3) テープ10が、包装体1の内面側となるフィルム30に熱接着されていることにより、接着剤、粘着剤等で貼り付けた場合と比較して、臭気の発生がなく、臭気が包装体1の収納物へ移行するということもない。更には、耐熱性が向上するので、ボイル、レトルト等にも使用することができ。また、製造上、フィルム30端部の熱接着と同時に酸素検知機能付き酸素吸収性テープ10の熱接着を行うことができることとなり、効率的である

10

20

30

40

(4) テープ10は、フィルム30の互いに対向する開口部20に垂直な2辺を横断するように貼られていることにより、酸素検知機能付き酸素吸収性テープ10が偏在しないで貼られているので、包装体1内部の酸素をまんべんなく吸収ないし検知することができる。

#### 【0079】

(5) フィルム切断工程を有することにより、区画部22に沿って切断されるので、包装体1の周縁部分の位置ずれが起こらない。

(6) 酸素検知機能付き酸素吸収性テープ10の端部が、フィルム30の周縁部に達し、フィルム30とともに熱接着されていることにより、酸素吸収性テープ10の端部の断面が周縁部で熱接着されて包装体1内部に露出することがないので、包装体1の収納物と酸素吸収性物質との接触をより確実に防止できる。

#### 【0080】

#### 〔第2実施形態〕

次に本発明の第2実施形態を説明する。なお、以下の説明では既に説明した部分、部材と同一のものは同一符号を付してその説明を簡略する。

#### 【0081】

#### 〔3〕包装体2

包装体1では、ヒートシール部21と酸素検知機能付き酸素吸収性テープ10が重なる部分はヒートシールされるだけであったが、包装体2では、ヒートシールされる前に超音波シールがなされ、超音波シール部23を有する点が包装体1とは異なる。

#### 【0082】

図5を用いて、包装体2の製造方法について説明する。2枚のフィルム30を連続的に製袋機(図示しない)に供給するとともに、酸素検知機能付き酸素吸収性テープ10も当該製袋機に供給する。かかるテープ10を、1枚のフィルム30に製袋機に内蔵される加熱ロール(図示しない)により、フィルム30と同じ長さで、フィルム30の長手方向と平行になるように、さらに、酸素検知機能付き酸素吸収性テープ10の端部がフィルム30の周縁部に達するようにして熱接着させる(テープ接着工程、図5(A))。

#### 【0083】

次に、酸素検知機能付き酸素吸収性テープ10が接着されたフィルム30に、酸素吸収性テープ10上からもう1枚のフィルム30を重ね合わせる。包装体2における開口部20の長さの間隔で、酸素検知機能付き酸素吸収性テープ10を介在させて、かかるテープ10とフィルム30が重なる部分を超音波シールにより、超音波シール部23を形成し、熱接着させる。熱接着後、フィルム30の長手方向とは垂直な方向に包装体1の短辺の長さに区画し、超音波シール部23も含む区画部22を形成する。区画部22を形成した後、この区画部22および包装体1の開口部20となる短辺に対向する短辺を含んでコ字形に連続的にヒートシールを行う(フィルム接着工程、図5(A)、(B))。そして、コ字形に連続的にヒートシールしたフィルム30、30を、区画部22の中心線に沿って切断することにより、包装体2が調製される(フィルム切断工程、図5(C))。

#### 【0084】

上述のような本実施形態によれば、前述の第1実施形態の効果に加えて次のような効果がある。

(7) フィルム接着工程において、区画部22では、フィルム30の間に酸素検知機能付き酸素吸収性テープ10が超音波シールにより介在して熱接着されている。従って、酸素検知機能付き酸素吸収性テープ10が表裏両面から接着されることとなり、当該テープ10を確実に包装体2に固定することが可能となる。

#### 【0085】

#### 〔第3実施形態〕

次に本発明の第3実施形態を説明する。

#### 〔3〕包装容器3

図6に示されるように、包装容器3は、基材40と、成形容器50とを備えて構成される。

。円形の蓋材 40 は包装容器 3 の蓋となり、円形の周縁部分が成形容器 50 に接着され、基材シート 41 および基材シート 41 の裏面に貼着される酸素吸収性テープ 10 から構成される。

【0086】

成形容器 50 は、円形状の底面部 51 の周囲から立ち上げて形成された側面部 52 と、この側面部 52 に囲まれた上端に形成される開口部 53 と、この開口部 53 の周縁から外側に延出されたフランジ部 54 とを備えて構成されている。

【0087】

また、成形容器 50 は、表面から表面層 50A、剥離層 50B、基材層 50C、ガスバリアー層 50D、基材層 50E の多層シートを重ね合わせた 5 層構造とされており、この 4 層のうちフランジ部 54 の表面層 50A のみに断面 V 字形の切り込みを入れることで、切り込み 55 が形成されている。なお、多層シートは、ガスバリアー層 50D が、エチレン-ビニルアルコール共重合体 (EVOH) の他は、ポリプロピレン系樹脂により構成される。

【0088】

成形容器 50 の側面部 52 は、開口部 53 から底面部 51 に向かって縮径されテーバー状に形成されている。また、フランジ部 54 における開口部 53 側には、開口部 53 の全周にわたって切り込み 55 が形成されている。

【0089】

包装容器 3 の製造方法について説明すると、まず、円形に切断された基材シート 41 の裏面に、酸素検知機能付き酸素吸収性テープ 10 を加熱ロール (図示しない) により熱接着して、蓋材 40 が完成する。そして、あらかじめ公知の真空成形方法等により成形された成形容器 50 のフランジ部 54 に対して、前記の蓋材 40 を位置調整して、ヒートシールにより成形容器の 50 の開口部 53 を蓋材 40 で密封することにより、包装容器 3 を得ることができる。

【0090】

上述のような本実施形態によれば、前述の各実施形態の効果に加えて次のような効果がある。

(8) 蓋材 40 は、酸素検知機能付き酸素吸収性テープ 10 を介在して成形容器 50 と接着され、蓋材 40 を剥離した際に、表面層 50A と一緒に剥離される、従って、酸素吸収層 10A を外部に露出させることなく蓋材 40 を成形容器 50 から剥離することができるので、包装体 1 の収納物に酸素吸収性物質が接触したりすることはない。

【0091】

なお、以上説明した態様は、本発明の一態様を示したものであって、本発明は、前記した実施形態に限定されるものではなく、本発明の目的及び効果を達成できる範囲内での変形や改良が、本発明の内容に含まれるものであることはいうまでもない。また、本発明を実施する際における具体的な構造及び形状等は、本発明の目的及び効果を達成できる範囲内において、他の構造や形状等としてもよい。

【0092】

例えば、前期実施形態においては、酸素吸収層 10A を構成する酸素吸収性物質として、ハロゲン化金属で被覆した鉄粉を、直鎖状低密度ポリエチレン (L-LDPE) と特定の重量比で混練した材料を用いていたが、これには限定されず、酸素吸収能を有する材料を用いればよく、例えば、鉄粉と酸素吸収性ポリエステルとの混合材料や、あるいはかかる混合材料と熱可塑性樹脂との混練材料を使用してもよい。

【0093】

また、酸素検知層を構成する材料としては、色素であるメチレンブルーと、還元剤である D-フラクトースを含有した、酸素検知機能を有するインキを使用した。これには限定されず、例えば、2価マンガンの有機アミンの錯イオンを陽イオンとするアイオノマー等を用いてもよい。

10

20

30

40

50

## 【0094】

酸素検知機能付き酸素吸収性テープ10の断面の形態は、前記した各実施形態において、酸素吸収層10A及び熱可塑性樹脂層10Bの関係は、図1に示すように、矩形の酸素吸収層10Aが完全に熱可塑性樹脂層10Bに覆われ、最外層として、酸素検知層10Cが形成されているものであったが、これには限定されず、例えば、図7に示すように、最外層となる酸素検知層10Aに保護層11を形成した形態としてもよい。

## 【0095】

また、この他にも、例えば、図8に示すように、酸素吸収層10Aが一方向のみ露わになっている形態（図8（A）参照）や、円形の酸素吸収層10Aのまわりがドーナツ形の熱可塑性樹脂層10Bに覆われている形態（図8（B））や、円形の酸素吸収層10Aの周りが、星形の熱可塑性樹脂層10Bに覆われている形態（図8（C））等、種々の形態も採用できる。

10

更には、酸素検知層10Cについても、前記した各実施形態においては、熱可塑性樹脂層10Bの片面表面の全面に形成された断面形態を示したが、これには限定されず、例えば、熱可塑性樹脂層10Bの片面表面の一部に形成された断面形態（図9）や、酸素検知層10Cが熱可塑性樹脂層10Bに被覆されたような断面形態（図10）とすることができ。そして、図10に示したように、各層を並べて積層した断面形態としてもよい。

## 【0096】

また、本発明の酸素検知機能付き酸素吸収性テープ10の製造方法としては、前記各実施形態では多層異形共押出法により、あらかじめ酸素吸収層10A及び熱可塑性樹脂層10Bからなるテープ（酸素吸収性テープ）を得た後、かかるテープに対して酸素検知機能を有するインキを塗布して酸素検知層10Cを形成した態様を示したが、これには限定されず、例えば、酸素検知層10Cも含め、多層異形共押出法により一工程により製造する製造方法や、まず、酸素吸収層10Aと熱可塑性樹脂層10Bからなるテープ（酸素吸収性テープ）を製造した後、酸素検知層10Cを公知のラミネート法等により、前記テープに積層して、本発明の酸素検知機能付き酸素吸収性テープ10を製造してもよい。

20

また、熱可塑性樹脂のチューブに酸素吸収性物質を充填し、熱ロールなどで熱圧着する方法、熱可塑性樹脂からなる不織布や織布の間に酸素吸収性物質を充填し、熱可塑性樹脂のシート等で被覆して熱圧着したり、熱可塑性樹脂のチューブに挿入する方法等、種々の製造方法を用いてもよい。

30

## 【0097】

包装体1、2の形態としては、第1、第2実施形態では、三方シール袋を採用していたが、これに限られず、縦ピロー袋、横ピロー袋、四方シール袋、ガゼット袋、自立袋等、種々の形態の包装体を適用することができる。

## 【0098】

包装体1、2や包装容器3に対する酸素検知機能付き酸素吸収性テープ10を貼付する位置としては、前記各実施形態では包装体1、2の開口部に対して対面側の近傍や、包装容器3の蓋材裏面の中央部であったが、これには限定されず、包装体1、2の開口部20の中間部等、任意の位置に貼付することができる。また、包装容器20の蓋材40の全面や、包装容器20の内面等、任意の位置に貼付してもよい。

40

## 【0099】

## 【実施例】

以下、実施例および比較例を挙げて、本発明をより具体的に説明するが、本発明はこれらの実施例等に何ら制約されるものではない。

## 【0100】

## 〔実施例1〕

前記した第1実施形態において、具体的な条件等を下記のとおりとして酸素検知機能付き酸素吸収性テープ10を製造した。

## 【0101】

（A）（1）酸素吸収性テープの製造

50



酸素吸収層 10A 及び熱可塑性樹脂層 10B を、下記の材料として、多層異形共押出法を用いて、酸素吸収層が熱可塑性樹脂層に被覆された断面形態を有するテープ（酸素吸収性テープ）を製造した。

なお、多層異形共押出装置の単軸押し出し機のスクリュ径は、それぞれ、30mmφ、40mmφとした。

#### 【0102】

（酸素吸収層 10A の構成材料）

平均粒径 30μm の還元鉄粉 100kg を加熱ジャケット付真空混合乾燥機中に投入し、10mmHg (1333Pa) の減圧下 140℃ で加熱しつつ、ハロゲン化金属である塩化カルシウムが 50 重量% 配合された水溶液 5kg を噴霧し、乾燥した後、篩い分けして 100メッシュより大きい粗粒を取り除いて、塩化カルシウムにより被覆された鉄粉を得た。

10

次に、市販のベント付き 45mmφ 同方向回転二軸押出機と定量フィーダーからなる押出装置を用いて、直鎖状低密度ポリエチレン（L-LDPE）（PT1450：ダウケミカル（株）製）および前記鉄粉を、2：1 の重量比で混練して、ストランドダイから押出後、空冷、ペレット化して、塩化カルシウムにより被覆された鉄粉と直鎖状低密度ポリエチレン（L-LDPE）からなる混練材料を得た。

#### 【0103】

（熱可塑性樹脂層 10B の構成材料）

直鎖状低密度ポリエチレン（L-LDPE）（PT1450：ダウケミカル（株）製）を

20

#### 【0104】

酸素吸収性テープの生産速度は 25m/分（吐出量 13kg/時）として、また、生産が安定するまでの酸素吸収性テープの損失は、約 100m（約 1kg）であった。なお、酸素吸収性テープについての仕様は、以下のとおりである。

#### 【0105】

（酸素吸収性テープの仕様）

酸素吸収性テープの厚さ T1 : 約 200μm

酸素吸収性テープの幅 W1 : 約 20mm

酸素吸収層 10A の厚さ T2 : 約 140μm

熱可塑性樹脂層 10B の厚さ T3 : 約 30μm

30

#### 【0106】

（A-2）酸素検知層 10C の形成：

下記の処方からなる成分を混合して、酸素検知機能を有するインキを調製した。

#### 【0107】

（インキの処方）

成分	配合量
水酸化マグネシウム微粉末（アルカリ物質）	10 質量%
D-フラクトース（還元剤）	10 質量%
メチレンブルー（還元剤によって変色する色素）	1 質量%
エチルセルロース（バインダー樹脂）	25 質量%
フロキシシン（還元剤により変色しない色素）	1 質量%
エタノール（溶剤）	53 質量%

40

#### 【0108】

そして、（A-1）により得られた酸素吸収性テープの片側表面に対して、前記内容により得られた酸素検知機能付きインキを、公知のグラビア印刷法により塗布して、図 1 にける厚さ T4 が約 5μm（固形物で 5g/m<sup>2</sup> となるように塗布）の酸素検知層 10C を形成することにより、本発明の酸素検知機能付き酸素吸収性テープ 10（厚さ T5 = 約 205μm）を製造した。

#### 【0109】

## ( A - 3 ) 包装体 1 の製造 :

第 1 実施形態において、具体的条件を下記のとおりとして、前記テープ 10 を貼付した本発明の包装体 1 を製造した。

## 【 0 1 1 0 】

## ( フィルム 30 の構成 )

ナイロン / エチレン - ビニルアルコール共重合体 ( EVOH ) / 直鎖状低密度ポリエチレン ( L - LDPE )

( 厚さ約  $15\mu\text{m}$  / 約  $12\mu\text{m}$  /  $50\mu\text{m}$  )

## 【 0 1 1 1 】

2 枚のフィルム 30 は、直鎖状低密度ポリエチレン ( L - LDPE ) 層同士を重ね合わせて接着した。また、本構成のフィルム 30 において直鎖状低密度ポリエチレン ( L - LDPE ) はシーラント層を形成している。

なお、酸素検知機能付き酸素吸収性テープ 10 は、包装体 1 の内面側 ( 直鎖状低密度ポリエチレンが存在する側 ) に対して、テープの熱可塑性樹脂層 10B が接するように、温度条件を  $180^{\circ}\text{C}$  として熱接着されている。

## 【 0 1 1 2 】

## ( 1 ) 酸素吸収性能の評価 :

実施例 1 で得られた、内面側に酸素検知機能付き酸素吸収性テープ 10 が被着されている包装体 1 に対して、 $100\text{ml}$  の蒸留水と  $100\text{ml}$  の空気を充填して、包装体 1 の開口部 20 を密閉した後、 $120^{\circ}\text{C}$  で 30 分間、定差圧式レトルト加熱を行った。

そして、前記したレトルト加熱におけるレトルト前、レトルト直後、及び  $20^{\circ}\text{C}$  で放置した状態で 2 時間、4 時間並びに 6 時間経過後における包装体 1 内の開口部付近の酸素ガス濃度を、ガスクロマトグラフにより測定した。測定結果を表 1 に示す。

また、前記した 6 時間経過後の包装体 1 について、常温で 1 ヶ月放置後における包装体 1 内の蒸留水の臭気について官能評価を行った。結果をあわせて表 1 に示す。

## 【 0 1 1 3 】

## ( 結 果 )

【表 1】

	酸素ガス濃度 (ml/ml、%)					包装体内蒸留水の 1 ヶ月後の臭気 評価結果
	レトルト前	レトルト 直後	レトルト 2 時間後	レトルト 4 時間後	レトルト 6 時間後	
実施例 1	20	14	10	5	0	気にならない

## 【 0 1 1 4 】

表 1 の結果より、実施例 1 で得られた酸素検知機能付き酸素吸収性テープ 10 を被着した包装体 1 は、良好な酸素吸収性能を示すものであり、かつ、1 ヶ月後の蒸留水の臭気も気にならない程度であることが確認できた。

従って、本発明のテープ 10 が、良好な酸素吸収性能を有するとともに、内部に被着させるだけで、包装体 1 に酸素吸収性能を付与可能なことが確認できた。

## 【 0 1 1 5 】

## ( 2 ) 酸素検知機能の評価 :

実施例 1 により得られた、内面側に酸素検知機能付き酸素吸収性テープ 10 が被着されている包装体 1 を、開口部 20 を密閉した後、針穴状の穿孔を設けて酸素の通気性をもたせたものと ( 穴明け加工有り )、対照としてそのままのもの ( 穴明け加工なし ) の 2 種類の包装体 1 を、温度を  $23^{\circ}\text{C}$  とした空气中に 1 週間保存して、当該テープ 10 の色の変化を確認した。結果を表 2 に示す。

## 【 0 1 1 6 】

( 結 果 )

【表 2】

	包装体内のテープの色の変化 (23℃)
穴明け加工あり	青色～青紫色
穴明け加工なし (対照)	赤色

10

## 【0117】

表2の結果より、包装体1内に存在する酸素により、包装体1に被着された酸素検知機能付き酸素吸収性テープ10の色が赤色から青色ないし青紫色に変化し、当該テープ10が酸素検知機能を示すものであることが確認できた。従って、本発明のテープ10が、良好な酸素検知機能を有するとともに、内部に被着させるだけで、包装体1に酸素吸収性能を付与可能なことが確認できた。

また、かかる酸素検知層の色の变化は、包装体1の外部から容易に確認できるものであった。

20

## 【0118】

そして、以上の(1)及び(2)の結果より、本発明の酸素検知機能付き酸素吸収性テープ10が酸素吸収性能と酸素検知機能を併せ持つとともに、包装体等の内部に被着させるという簡便な手段で、包装体にかかる酸素吸収性能と酸素検知機能を付与できるということが確認できた。

## 【0119】

## 【発明の効果】

本発明の酸素検知機能付き酸素吸収性テープは、酸素吸収機能と酸素検知機能を併せ持ったテープであるとともに、酸素吸収層や酸素検知層を有するフィルムやシートを構成材料として包装体として製造するのと比較して、包装体に対してかかるテープを熱接着するだけで、包装体に簡便に酸素吸収性能及び酸素検知機能を付与することができる。

30

## 【0120】

従って、本発明は、食品、医薬品、機械部品、電子部品等の密封包装に用いられる酸素検知機能付き酸素吸収性テープ、及び当該テープ付き包装体を好適に提供可能とするものである。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態の酸素検知機能付き酸素吸収性テープを示す断面図である。

【図2】本発明の第1実施形態における包装体の平面図である。

【図3】前記第1実施形態における包装体の断面図である。

40

【図4】前記第1実施形態における包装体の製造工程を示す概略図である。

【図5】本発明の第2実施形態における包装体の製造工程を示す概略図である。

【図6】本発明の第3実施形態における包装容器の断面図である。

【図7】本発明の酸素検知機能付き酸素吸収性テープにおいて、さらに保護層を形成した実施形態を示す断面図である。

【図8】本発明の酸素検知機能付き酸素吸収性テープを断面形態の変形例を示す断面図である。

【図9】図1の他の実施形態を示す断面図である。

【図10】図1のもう一つの実施形態を示す断面図である。

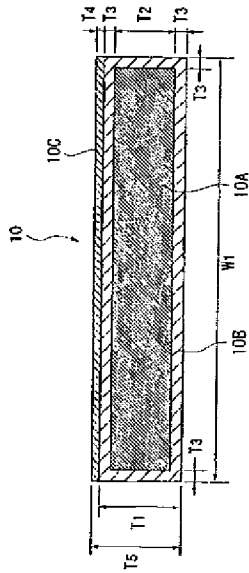
【図11】図1の他のもう一つの実施形態を示す断面図である。

50

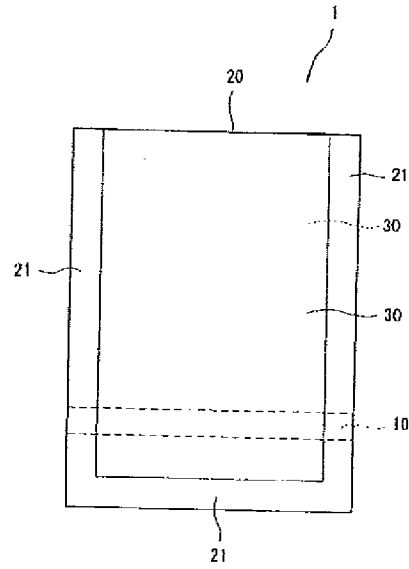
## 【符号の説明】

1、2	包装体	
3	包装容器	
1 0	酸素検知機能付き酸素吸収性テープ	
1 0 A	酸素吸収層	
1 0 B	熱可塑性樹脂層	
1 0 C	酸素検知層	
1 1	保護層	
2 0	開口部	
2 1	ヒートシール部	10
2 2	区画部	
2 3	超音波シール部	
3 0	フィルム	
4 0	蓋材	
4 1	基材シート	
5 0	成形容器	
5 0 A	表面層	
5 0 B	剥離層	
5 0 C	基材層	
5 0 D	ガスバリアー層	20
5 0 E	基材層	
5 1	底面部	
5 2	側面部	
5 3	開口部	
5 4	フランジ部	
5 5	切り込み	

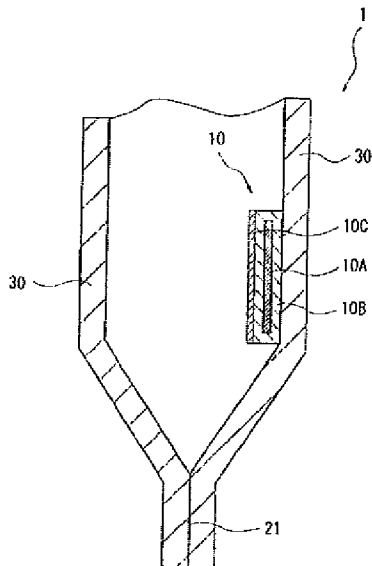
【図 1】



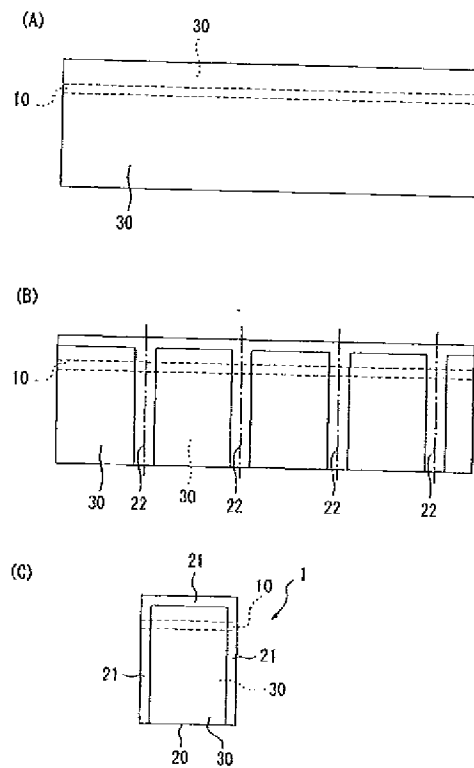
【図 2】



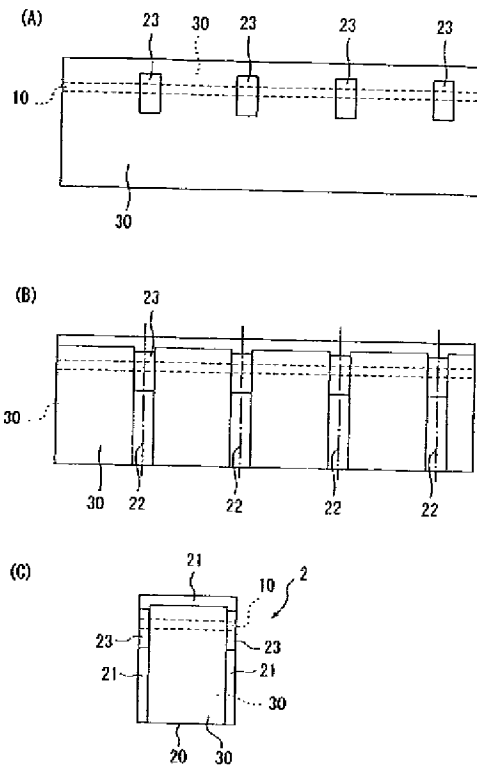
【図 3】



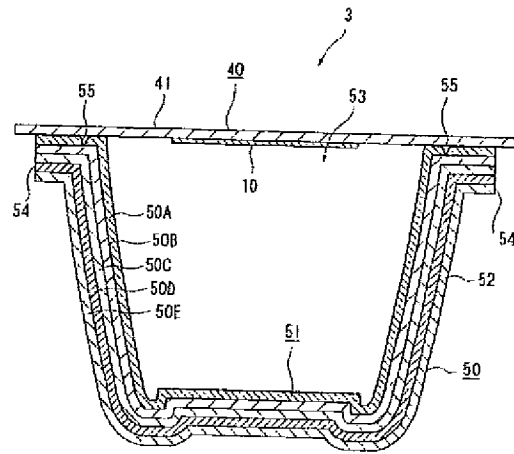
【図 4】



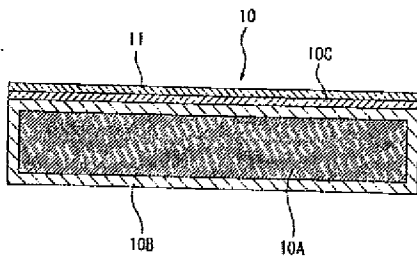
【図 5】



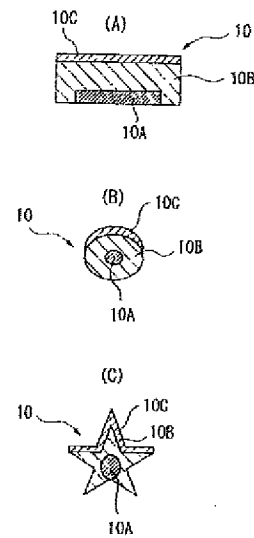
【図 6】



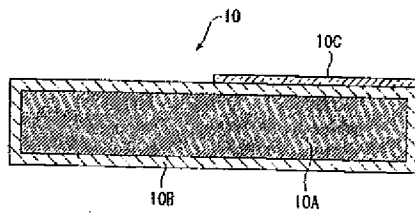
【図 7】



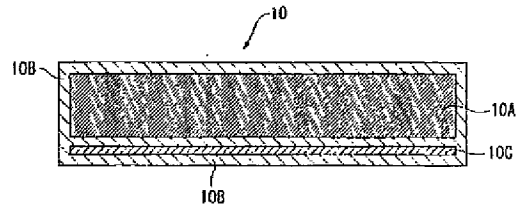
【図 8】



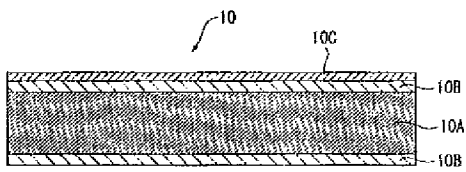
【図 9】



【図 10】



【図 11】



---

フロントページの続き

F ターム(参考) 3ED67 AB01 AB41 AB49 AB81 BA12A BE24A BE25A CA30 EA06 EB01  
EE25 EE33 FC01 GD01  
4F100 AB02 AK01B AK06 AS00C BA03 BA07 CA09A CA13C CC00C CD31A  
EH202 GB23 GB66



# Machine Translation of JP, 2004-330451,A

\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

[Claim(s)]

[Claim 1]

An oxygen uptake nature tape with an oxygen detection function provided with an oxygen absorbent layer containing an oxygen uptake nature substance, a thermoplastic resin layer, and an oxygen detecting layer containing an oxygen detection substance.

[Claim 2]

An oxygen uptake nature tape with an oxygen detection function having the section with which said oxygen absorbent layer was covered by said thermoplastic resin layer in the tape according to claim 1.

[Claim 3]

An oxygen uptake nature tape with an oxygen detection function characterized by said oxygen detection substance being ink or a paint which contains a reducing agent by a pigment and necessity in the tape according to claim 1 or 2.

[Claim 4]

A packed body which sticks the oxygen uptake nature tape with an oxygen detection function according to any one of claims 1 to 3 on the inner surface side, and is characterized by things.

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]

This invention relates to a packed body with an oxygen uptake nature tape with an oxygen detection function, and the tape concerned. It is related with the oxygen uptake nature tape with an oxygen detection function used suitably for sealed packages, such as foodstuffs, drugs, a machine part, and electronic parts, in detail, and a packed body with the tape concerned.

[0002]

[Background of the Invention]

In the package of foodstuffs, drugs, a drink, various equipment, etc., In order to prevent deterioration by oxygen of a housed article, and putrefaction by propagation of a microorganism and to hold quality, While constituting from material which has oxygen GASUBARIA nature about wrapping, oxygen in a packed body is removed and the packaging form which prevents deterioration by the oxygen deterioration of a housed article, discoloration, mold, aerobe, etc., etc. is used.

[0003]

An oxygen absorbent (deoxidant) powdered thru/or granular generally, in order to remove oxygen of the inside in a packed body, The method of sealing the oxygen absorbent packed body (small bag containing an oxygen absorbent) packed to the breathable packaging material with GASUBARIA nature with a housed article is adopted, and various kinds of packaging forms which circulate in today have many with which this oxygen absorbent packed body was enclosed.

[0004]

However, if it was in this packaging form, there was a problem from the field of safety, such as an oxygen absorbent packed body mixing into foodstuffs, eating accidentally, or being cooked for example. When the oxygen absorbent

packed body was torn, the oxygen absorbent which is contents began to leak outside, and there was also a fear of foodstuffs etc. being polluted. And when a housed article was a non-dry matter having contained moisture, and when it was a liquid object, there was also a problem of being unable to use the aforementioned oxygen absorbent packed body substantially. For this reason, in recent years, a means to give an oxygen uptake function to the component of packed bodies, such as wrapping, i.e., a film, itself, a sheet, a container, itself has been proposed variously.

[0005]

As a packaging form with such an oxygen uptake function, For example, the wrapping which provided the deoxidizing layer which mixed the deoxidant which has oxygen uptake ability with moisture as a protective layer of the gas barrier layer which consists of polyvinylidene chloride system resin or an ethylene-vinyl alcohol system copolymer was proposed (for example, patent documents 1).

[0006]

If it was in the packaging form which, on the other hand, recognizes existence of oxygen, such as the above mentioned foodstuffs, a problem, it was dramatically important whether it is maintained by the state where oxygen whether the packed body is functioning normally in a commercial scene and inside a packed body does not exist substantially at the time of the opening use by a user. Therefore, examination was advanced from the former also with the packaging form which gave the oxygen detection function (oxygen indicator) which tells the existence state of oxygen in an inside to a packed body. As a packaging form which has this oxygen detection function, For example, the wrapping constituted by the layered product which consists of a specific ionomer and oxygen barrier nature polymer. The oxygen indicator layer was provided on (for example, the patent documents 2) and the transparent resin sheet of gas impermeableness, and the wrapping in which

the sealant layer was formed with resin of permeability so that said oxygen indicator layer might be covered was proposed (for example, the patent documents 3 and patent documents 4).

[0007]

[Patent documents 1]

JP,S63-137838,A (1st page - the 6th page)

[Patent documents 2]

JP,H7-82001,B (1st page - the 6th page)

[Patent documents 3]

JP,H5-149942,A (1st page - the 5th page)

[Patent documents 4]

JP,H5-149943,A (1st page - the 5th page)

[0008]

[Problem to be solved by the invention]

However, the technology proposed from the above mentioned former, Since the material itself which constitutes a packed body in addition to not being a thing having an oxygen uptake function and an oxygen detection function, such as a film and a sheet, is what has oxygen uptake performance and an oxygen detection function, all lack in the flexibility as a packaging form. The packed body which comprises a film and a sheet Namely, each use, It is dramatically diversified with the kinds (for example, the saccate packed body which consists of films, the vessel shape packed body produced by carrying out thermoforming of the sheet, etc.) of size and wrapping, and further, If many functions, such as oxygen uptake performance, were given to wrapping itself when the design of a packed body, printing to the surface, etc. were taken into consideration, the actual condition was that it is very difficult to cope with a demand of this packaging form to diversify.

[0009]

The purpose of this invention is made in view of aforementioned SUBJECT,

and there is in providing an oxygen uptake nature tape with an oxygen detection function easily applicable to the packaging form to diversify, and a packed body with the tape concerned while it gives oxygen uptake performance and an oxygen detection function collectively to a packed body.

[0010]

[Means for solving problem]

An oxygen uptake nature tape with an oxygen detection function of this invention is provided with an oxygen absorbent layer and a thermoplastic resin layer containing an oxygen uptake nature substance, and an oxygen detecting layer containing an oxygen detection substance.

[0011]

A packed body of this invention sticks the aforementioned oxygen uptake nature tape with an oxygen detection function on the inner surface side.

[0012]

As an oxygen uptake nature substance which constitutes an oxygen uptake nature tape with an oxygen detection function of this invention (it may only be hereafter considered as a "tape"), If it has oxygen uptake ability, there will be no restriction in particular, but, for example Iron powder, Metal salt, such as metal powders, such as aluminium powder, zinc dust, and silicon (silicon) powder, and halogenated metal. Mineral, such as ferrous salt, ascorbic acid or its salts, catechol, Various reducing organic compounds, such as alcohol, such as glycerin, or phenols, and polyhydric phenol, Reducing mineral matter, such as iron reducing lower order oxides, such as the first iron oxide (FeO), the second iron oxide (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), and FeTiO<sub>2</sub>, and an iron compound, What oxygen uptake polymer, such as a metal complex, sulfite salt, a hydrogensulfite, thiosulfate salt, an oxalate, pyrogallol, KATERORU, a Rongalite, glucose, vitamin C, and oxygen uptake polyester, etc. are mentioned, and uses iron powder as the main ingredients while describing above is preferred. When using a substance of iron systems, such as iron powder, as an oxygen uptake

nature substance, a small amount of moisture may be included that an oxygen uptake start function should be given.

[0013]

In this invention, it is preferred to use in these the iron system material of iron powder and metal salt and the oxygen uptake nature substance which consists of iron powder and halogenated metal especially. And by applying the iron powder by which the surface was covered with halogenated metal as an oxygen uptake nature substance, since the deoxygenation performance excellent in the oxygen absorbent layer can be given, it is desirable.

[0014]

The iron powder used can use the publicly known iron powder by which presenting a deoxidization reaction is known as an oxygen uptake nature substance. As for iron powder, it is preferred to use what can be distributed in resinous principles, such as thermoplastics.

[0015]

As for the iron powder used, it is preferred that mean particle diameter is 5-200 micrometers, and it is more preferred that it is 5-50 micrometers. If the fall of the workability by dust etc. may be caused if the mean particle diameter of iron powder is smaller than 5 micrometers, and the mean particle diameter of iron powder is larger than 200 micrometers, while the surface area of iron powder will become small relatively and oxygen absorption rate will fall on the other hand, Since the smooth nature of an oxygen absorbent layer may be spoiled, it is not desirable respectively.

[0016]

As halogenated metal used as an oxygen uptake nature substance, there is no restriction in particular, for example, the chloride of an alkaline metal or alkaline-earth metals, a bromide, an iodide, etc. can be mentioned. In these, it is preferred to use the chloride of lithium, sodium, potassium, magnesium, calcium, and barium.

[0017]

As for the loadings of this halogenated metal, it is preferred that it is 0.1 to 20 weight section per iron powder 100 weight section, and it is more preferred that it is 0.5 to 5 weight section. Quantity of the metal halogenide blended with iron powder can be lessened by covering the surface of iron powder with halogenated metal.

[0018]

The above mentioned oxygen uptake nature substance may be used with a form as it is, and may be used as other resin materials, the mixed material mixed thru/or mulled, or a charge of kneading materials.

this -- others -- it is independent or one sort of resin materials, such as thermoplastics used as a resin material by the thermoplastic resin layer which carries out a postscript, for example, ethylene-vinylacetate copolymer (EVA) resin, maleic-anhydride-modified-polypropylene resin, can be used combining two or more sorts. As for the loadings of other resinous principles which receive an oxygen uptake nature substance, generally it is preferred to consider it as a 30 - 70 mass % grade, and especially its thing to consider as a 40 - 60 mass % grade is preferred. When making the oxygen absorbent layer in this invention into mixing with an oxygen uptake nature substance and other resinous principles thru/or the charge of kneading materials as mentioned above, the oxygen uptake performance of an oxygen absorbent layer may be improved by carrying out stretching treatment and porosity-izing in the time of manufacturing an oxygen uptake nature tape with an oxygen detection function.

[0019]

In this invention, it is preferred that an oxygen absorbent layer is a charge of kneading materials of an oxygen uptake nature substance and thermoplastics. Since a water resisting property improves by using an oxygen absorbent layer as the kneaded material of an oxygen uptake nature substance and

thermoplastics, it can be used conveniently also for the use which packs the pouch-packed food which contained moisture, such as rice porridge, so much.

[0020]

As an oxygen uptake nature substance, the polymer system substance which has oxygen uptake performance can be used. As this polymer system substance, polymer system resin, such as OSP of the resin composite indicated by JP,2002-69320,A and Chevron Phillip Chemicals and amisorb dfc of BP Amoco, can be used conveniently, for example.

[0021]

As a form of the oxygen absorbent layer which constitutes this invention, The mode currently mulled in the thermoplastics in which an oxygen uptake nature substance carries out a postscript, and a thermoplastic resin layer in the case of a nonwoven fabric etc., Various forms can be applied, when it exists as a mixture with thermoplastic resin powder when an oxygen uptake nature substance is liked by the thermoplastic resin layer while the oxygen uptake nature substance has been a granular material or.

[0022]

Next, as thermoplastics which constitutes the thermoplastic resin layer of this invention, a polyethylene (PE) system -- resin and a polypropylene (PP) system -- polyolefin system resin, such as resin,. It is independent or one sort of polyester system resin, such as a polyolefin system elastomer and polyethylene terephthalate (PET), and polyamide (nylon) resin can be used combining two or more sorts.

As polyethylene system resin, for example High density polyethylene (HDPE), Low density polyethylene (LDPE) (low-density-polyethylene \*\*\*\* manufactured by a metallocene system catalyst), Straight-chain-shape low density polyethylene (L-LDPE) etc. are mentioned, and gay polypropylene (HPP), random polypropylene (RPP), etc. are mentioned as a polypropylene system tree, for example.



[0023]

A publicly known bulking agent may be suitably blended with thermoplastics which constitutes a thermoplastic resin layer in this invention in the range which does not affect an effect of this invention. As a bulking agent, talc, titanium oxide, calcium carbonate, etc. are mentioned, it is independent or these one sort can be used combining two or more sorts, for example.

[0024]

As a form of a thermoplastic resin layer, it can be considered as various forms, such as a sheet shaped (film state \*\*\*\*), nonwoven fabric state, and the shape of textile fabrics, for example.

[0025]

And as a material which constitutes an oxygen detecting layer in this invention, If it has an oxygen detection function, there will be no restriction in particular, but it is preferred to, use ink or a paint which contains a reducing agent by a pigment and necessity, an ionomer which uses complex ion of divalent manganese and organic amine as a positive ion, etc. for example. By constituting an oxygen detecting layer from this material, since an oxygen detection function outstanding to an oxygen detecting layer can be given, it is desirable.

[0026]

(Ink or paint)

The pigment used for ink or a paint (it may be hereafter considered as "ink etc."), As long as it is a pigment which is discolored in metamorphosing into reduced condition from an oxidation state (from coloring to a discharge), which publicly known pigment may be sufficient, but in this invention, in an oxidation state, it is colored as a pigment, and it is preferred to use the color which has the character which becomes colorless or light color in reduced condition.

[0027]

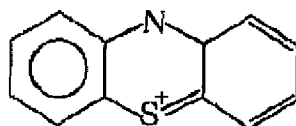
As a color which has this character, the color shown in (1) - (4) below, for example is mentioned, and especially a desirable thing is a thiazine series color of the above (1). An oxidation state or reduced condition can also be used for the color shown below.

[0028]

(1) The CHIAZON system color which has a following (I) type as basic structure (for example, ME)

CHIREN blue etc.

[Chemical formula 1]

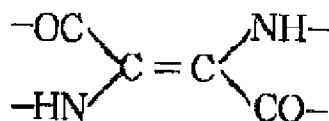


..... (I)

[0029]

(2) Indigoid dye which has a following (II) type as basic structure (for example, indigo sulfonic acid potassium salt etc.)

[Chemical formula 2]

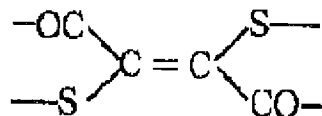


..... (II)

[0030]

(3) the thioindigo which has a following (III) type as basic structure -- ide -- colors (for example, MIKESUREN brilliant pink R etc.)

[Chemical formula 3]

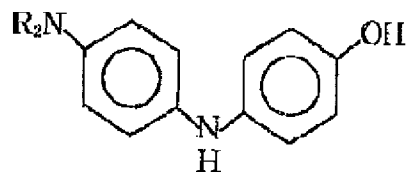


..... (III)

[0031]

(4) Sulfide dye which has a following (IV) type as basic structure (for example, C.I. Sour Favre 7 grade)

[Chemical formula 4]



..... (IV)

(R shows -H, an alkyl group, and an allyl group)

[0032]

If the above mentioned pigment is reduced condition, even if it is independent, it can be used, but in order to improve the stability of an oxygen detecting

layer, it is preferred to use a reducing agent together. Said pigment can be used also by an oxidation state and concomitant use of a reducing agent is needed in this case. As a reducing agent used together with a pigment, if a pigment can be held to reduced condition, all are usable, but. For example, in the case of a powerful reducing agent like hydrosulfite. Since the holdout of the wrapping obtained -- this reducing agent may carry out over reduction of the pigment, and may make a pigment impossible [ coloring ], and this reducing agent itself oxidizes by oxygen in the air at the time of maintenance -- may be insufficient, it is necessary to choose a pigment. It is preferred to use the weak reducing agent which cannot oxidize easily due to oxygen in air at ordinary temperature at ordinary temperature in this invention, from such a viewpoint, while the reduction nature of a pigment is low.

[0033]

As a thing desirable as this weak reducing agent, For example, are reducing sugars and as an example of these reducing sugars, D-malt sugar, D-glucose, D-fructose, D-ESASU sirloin, Monosaccharides, such as D-arabinose; the resin acid which the reducing sugars which consist of a glycosidic linkage of monosaccharide molecules, such as malt sugar and lactose, are mentioned, and has a hydroxyl group like ascorbic acid can also be used. As for the loadings of the reducing agent to a pigment, it is preferred to make a reducing agent into one to 100 weight section to pigment 1 weight section.

[0034]

It is preferred to make the suitable alkaline substance for ink coexist. Any may be sufficient, as long as it contacts water and pH becomes eight or more as this alkaline substance, For example, sodium hydroxide, a potassium hydrate, sodium carbonate, potassium carbonate, Calcium hydroxide, calcium carbonate, sodium bicarbonate, potassium bicarbonate, Calcium hydrogencarbonate, magnesium hydroxide, sodium acetate, potassium acetate, Hydroxide, such as sodium potassium tartrate and 2-ethylhexanoic acid

potassium salt, carboxylate, various salts, etc. are mentioned, and especially the thing for which magnesium hydroxide is used in consideration of the point of long-term stability is preferred in this invention. Although what is necessary is for the kind etc. of pigment used just to determine the loadings of this alkaline substance suitably, it is preferred to consider it as one to 500 weight section to the pigment 1 aforementioned weight section.

[0035]

As a suitable binder used ink-izing or in order to paint-ize, the aforementioned pigment etc., For example, one sort, such as cellulose, such as ethyl cellulose, ethyl hydroxyethyl cellulose, and cellulose acetyl propionate, butyral resin, polyester resin, an acrylic resin, polyether resin, polyamide resin, and petroleum system resin, or two sorts or more are mentioned. Preferably these binders Aromatic systems, such as toluene and xylene, Ketone systems, such as ester systems, such as ethyl acetate and butyl acetate, methyl ethyl ketone, and methyl isobutyl ketone, What is necessary is just to use it for it, dissolving thru/or distributing an organic solvent or water, such as glycols, such as an alcohol system of methanol, ethanol, isopropyl alcohol, etc. and also ethylene glycol monoethers, or ethylene glycol. As for the loadings of the above mentioned binder, it is preferred to make it dissolve thru/or distribute and to blend five to 100 weight section to solvent 100 weight section.

[0036]

Ink for forming an oxygen detecting layer is obtained by dissolving or distributing said component system at a rate of five to 40 weight section to the resin solution 100 above-mentioned weight section. Although what is necessary is to mix all the ingredients as this method of dissolving or distributing, and just to mull by general means, such as a sand mill, a ball mill, a roll mill, and attritor, in order to hold the performance as ink etc. for a long time, ink-ization or paint-izing are preferred at a sealed state.

[0037]

By adding polyhydric alcohol, such as glycerin and ethylene glycol, in about 5weight % of quantity to the whole ink etc., when an oxygen detecting layer contacts oxygen and discoloration or the discharge of a pigment is brought forward in the above-mentioned ink, it is effective for it.

[0038]

Various additive agents, auxiliary agents, etc., such as the Nonion system surface-active agent, can also be added to ink. Prepare the above-mentioned ink to a two-component type, namely, add a pigment and a reducing agent to binder liquid, and A liquid is prepared, The preservation stability of ink etc. can be raised by adding an alkaline substance to binder liquid, preparing B liquid on the other hand, and mixing and using both these liquid, just before forming an oxygen detecting layer.

[0039]

It can be made to change to the color of hue which is different not only from coloring colored from colorlessness but colored by adding separately other pigments of a color which is not returned to the aforementioned ink within the system of a constituent, and is different from the color for oxygen indicator layers. What is necessary is just to use from the former the general paints and color which are used widely as it is as common colorant, such as printer's ink or a paint, as such a pigment, and other pigments of these can be added in the quantity about 0.05 - 5 mass % to the whole, such as ink.

[0040]

(Ionomer)

The ionomer (it may only be hereafter considered as an "ionomer") which uses as a positive ion complex ion of the divalent manganese used by this invention and organic amine, The high molecular compound which has acidic functional groups, such as a carboxylic acid group and a sulfonic acid group, as a side chain and/or an end group in a hydrophobic hydrocarbon main chain is

neutralized selectively or thoroughly by the complex ion of divalent manganese and organic amine. Here, if it is in the partial neutralized substance of the above mentioned complex ion, as long as the complex ion concerned exists, the acidic functional group which is not neutralized with complex ion may be neutralized selectively or thoroughly by other metal ion, ammonium ion, etc.

[0041]

As a high molecular compound which has an acidic functional group used as the base substance (base) of an ionomer, a copolymer with other unsaturated monomers, a sulfonation olefin system polymer, etc. can be used an olefin, unsaturated carboxylic acid, and also if needed. As a copolymer, a random copolymer, a block copolymer, an alternating copolymer, Can use all, such as a graft copolymer, and For example, an ethylene-(meta) acrylic acid copolymer, An ethylene-(meta) acrylic ester (meta) acrylic acid copolymer, An ethylene maleic anhydride copolymer, an ethylene maleic anhydride-vinyl acetate copolymer, An ethylene-maleic acid monoester copolymer, an ethylene-maleic acid monoester (meta) acrylic ester copolymer, a styrene methacrylic acid copolymer, sulfonation polyethylene, sulfonated polystyrene, etc. are mentioned. It is preferred to use the polymer, especially ethylene-unsaturated carboxylic acid copolymer of an ethylene system, and an ethylene-unsaturation carboxylate unsaturated carboxylic acid copolymer from a point of the thermoforming processability to a film etc. in these in this invention. As these ethylene system copolymers, 90-99-mol the thing which is % has an especially preferred ethylene content 70-99-mol%.

[0042]

As a positive ion of an ionomer, the complex ion of divalent manganese and organic amine is used. The ionomer which uses this complex ion as a positive ion, Have the unique character in which a color changes, and it is found out by the adsorption and desorption of oxygen that it can use as an oxygen detection

substance, and on the other hand, Although it discolors under existence of oxygen, the speed is very slow and the grade of discoloration of the ionomer which uses as a positive ion organic amine and the divalent manganese independent complex ion is not made to form in is also small.

[0043]

It is preferred to use the polyamine which has the 1st class amino group in one molecules [ two or more ] as organic amine in which complex ion with divalent manganese is made to form. For example, the ionomer which uses as a positive ion complex ion of polyamine and divalent manganese which have the 1st class amino group in one molecules [ two or more ], Complex ion with polyamine, and the 1st class monoamine and divalent manganese which have an amino group of the 2nd class or the 3rd class is compared with the ionomer used as a positive ion, To heat, it is comparatively stable, and decomposes at the time of thermoforming processing, or amine evaporates from an ionomer, and since there are few possibilities of disconnecting oneself, it is desirable as an oxygen detection substance which constitutes this invention.

As desirable organic amine, there are 1,3-screw aminocyclohexane, meta xylenediamine, hexamethylenediamine, tetraethylenepentamine, etc., and two or more sorts may use these organic amine, mixing.

[0044]

Although manganese concentration in an ionomer changes also with kinds of high molecular compound which has an acidic functional group used as a base substance (base), generally it is preferred to consider it as a 0.1 - 10 mass % grade to the whole ionomer. As for quantity of amine in an ionomer, it is preferred to consider it as about 0.05-3.0 mol to 1 mol of acidic functional groups (what was neutralized is included).

[0045]

Although it can also be used alone, if metachromasia by oxygen is not affected, mixed use of the ionomer which uses complex ion of manganese and organic



amine as a positive ion can also be carried out with thermoplastics etc. of an ionomer which has other positive ions, or others.

[0046]

An ionomer used for this invention is manufactured in a manufacturing method of an ionomer currently generally carried out, and a similar way. Manufacture of an ionomer is usually divided into a synthesizing process of an acidic macromolecule compound, and a subsequent ionomer-ized (neutralization) process. Composition of an acidic macromolecule compound is 1000 - 3000 kg/cm<sup>2</sup> (about 98 to 294 MPa), and a 150-250 °C reaction condition, if an acidic macromolecule compound is an ethylene-methacrylic acid copolymer, for example, What is necessary is just to manufacture organic peroxide using a radical polymerization method used as an initiator. What is necessary is just to manufacture by mulling polyolefine, and an acrylic acid monomer and an organic-acid-peroxide compound under 100-300 °C temperature conditions with an extrusion machine etc., if an acidic macromolecule compound is a polyolefine acrylic acid graft copolymer. Sulfonate polymer, such as sulfonated polystyrene, is compounded by carrying out sulfonation treatment of the polystyrene in a fuming-sulfuric-acid bath.

[0047]

In an ionomer-ized (neutralization) process, an acidic macromolecule compound is received under 100-300 °C temperature conditions, It is carried out by carrying out desired quantity addition mixing and making the organic acid salt and organic amine of divalent manganese, such as manganese acetate, react, and water and organic acid which carry out a byproduction by a reaction are removed by deaeration treatment etc. Although a screw extruder, a Banbury mixer, a roll mixer, etc. can be used as a kneading apparatus, an extrusion machine is preferred in respect of the ease of operation. In an ionomer process, it is also possible to make two ingredients, the organic acid salt of divalent manganese and organic amine, react to an acidic

macromolecule compound at the same process or to make these either react to a high molecular compound previously, and to complex-ion-ize it. If it carries out an ionomer chemically-modified degree, divalent manganese salt and organic amine may be made to react, where an acidic macromolecule compound is dissolved in an organic solvent, and the method of obtaining an ionomer except for a solvent after that may be used.

[0048]

If an ionomer can also be used with the state of the powder which is the form at the time of manufacture and is in this state, it has the advantage of not carrying out coloring contamination of wrapping and the housed article.

However, the ionomer which constitutes the oxygen detecting layer of this invention is easy polymer of shaping, and can use the feature much more effectively by using it, fabricating as various kinds of Plastic solids. Especially the Plastic solid of a sheet shaped or film state has the feature which can also detect the approach route of oxygen as an oxygen detecting layer of surface state with a large area. When using it as a Plastic solid, it is preferred to use that whose melt flow rates (conditions: measure by 190 \*\* and 2160g load) are 0.1-1000g/about 10 minutes.

[0049]

The general forming method of the usual thermoplastic polymer compound can apply the forming method of an ionomer as it is. That is, the sheet by the film by the extrusion molding which uses a screw extruder, a sheet and the sheet by heat pressing shaping, a film, and roll forming, etc. can be fabricated. It may form by co-extrusion molding with other layers which constitute the oxygen uptake nature tape with an oxygen detection function of this invention so that a postscript may be carried out.

[0050]

Although what is necessary is for the thickness of this oxygen detecting layer not to have restriction in particular, and just to determine suitably according

to other kinds and thickness of a layer which constitute this invention, generally it is preferred to be referred to as about 1-20 micrometers.

[0051]

As form of the oxygen uptake nature tape with an oxygen detection function of this invention constituted by the above mentioned each layer, although there is no restriction in particular, generally it is preferred that it is long picture rectangular shape.

As for the thickness of the tape concerned, generally it is preferred that it is 50-500 micrometers, and it is preferred that it is especially 100-250 micrometers. While having an oxygen detection function and oxygen uptake performance by making thickness of a tape into this range, since the tape excellent in productivity, processability, handling nature, etc. can be obtained, it is desirable.

[0052]

As a section form of the tape concerned, the oxygen absorbent layer of rectangular shape is thoroughly covered by the thermoplastic resin layer, for example, It can be considered as the section form of the surface in which the oxygen detecting layer is formed in part at least, and the section form with which the oxygen absorbent layer of rectangular shape was thoroughly covered by the thermoplastic resin layer, and the oxygen detecting layer was also covered by the thermoplastic resin layer. It is good also as a section form which put in order and laminated each layer. The surroundings of a circular oxygen absorbent layer are covered with the thermoplastic resin layer of an anchor ring, The surroundings of the section form of the surface in which the oxygen detecting layer is formed in part at least, and a circular oxygen absorbent layer are covered with a star-shaped thermoplastic resin layer, and it can also be considered as various kinds of forms, such as a section form of the surface in which the oxygen detecting layer is formed in part at least. And if it is when the oxygen detecting layer is formed as the outermost layer and a

protective layer is further formed to the upper surface of the oxygen detecting layer concerned, since contact with an oxygen detecting layer and a housed article can be prevented certainly, it is desirable. As a material which forms a protective layer, various resin materials, such as thermoplastics which restriction in particular does not have, for example, was described above, can be used conveniently.

[0053]

In this invention, it is preferred to consider it as the section form with which the oxygen absorbent layer was covered by the thermoplastic resin layer among the above mentioned forms, and by considering it as this section form, since the housed article of a packed body and contact of an oxygen uptake nature substance can be prevented certainly, it is desirable.

[0054]

as the manufacturing method of the oxygen uptake nature tape with an oxygen detection function of this invention -- for example

When ink or a paint of the material which constitutes an oxygen detecting layer is liquefied, First, the tape concerned is received after manufacturing the tape (oxygen uptake nature tape) which consists of an oxygen absorbent layer and a thermoplastic resin layer with a publicly known multilayer variant coextrusion process, A means to form an oxygen detecting layer etc. are mentioned by publicly known printing methods, such as gravure, offset printing, the Toppan Printing method, and screen printing, or a publicly known coating method. Manufacture of the tape by this multilayer variant co-extrusion molding, printing of ink, or spreading may be simultaneously performed at one process.

[0055]

When the material which constitutes an oxygen detecting layer comprises polymer materials, such as an ionomer, By the publicly known multilayer variant co-extruding method, like a means to manufacture by one process, and

the above, First, after manufacturing the tape which consists of an oxygen absorbent layer and a thermoplastic resin layer, the specific ionomer which constitutes an oxygen detecting layer may be laminated on said tape by the publicly known laminating method etc., and the oxygen uptake nature tape with an oxygen detection function of this invention may be manufactured.

[0056]

In manufacture of the aforementioned oxygen uptake nature tape, Fill up the tube of thermoplastics with an oxygen uptake nature substance, and bond by thermo-compression with a hot calender roll etc., or, It may be filled up with an oxygen uptake nature substance between the nonwoven fabric and textile fabrics which consist of thermoplastics, and various means, such as the method of covering and bonding by thermo-compression or inserting in the tube of thermoplastics with the sheet of thermoplastics, etc., may be applied. And what is necessary is just to form an oxygen detecting layer to the surface of this oxygen uptake nature tape.

[0057]

The oxygen uptake nature tape with an oxygen detection function of this invention obtained in this way, Since it has composition provided with the oxygen detecting layer containing the oxygen absorbent layer, thermoplastic resin layer, and oxygen detection substance containing an oxygen uptake nature substance, As compared with manufacturing as a packed body by making into a component the sheet which has an oxygen absorbent layer and an oxygen detecting layer, while being a tape having an oxygen uptake function and an oxygen detection function, only by heat adhesion etc. carrying out this tape to a packed body, Oxygen uptake performance and an oxygen detection function can be given to a packed body simple. Since a tape becomes a packed body with the form by which heat adhesion is carried out, it does not come out outside accidentally at the time of the failure at the time of manufacture to put in, or opening of a packed body. If it is made for an oxygen

absorbent layer to have the section covered by said thermoplastic resin layer as composition of a tape, the housed article of a packed body and contact of an oxygen uptake nature substance can be prevented certainly. Since change of the color of the oxygen detecting layer of an oxygen uptake nature tape with an oxygen detection function is what can be checked from the outside of a packed body, it can check existence of oxygen in a packed body easily by observing a packed body from the outside.

[0058]

An oxygen uptake nature tape with an oxygen detection function of this invention, since it is a general-purpose form of a tape, while stock, transportation, and storage are easy, since the tape itself does not constitute a base material of a packed body, it can respond to diversification of a packaging form flexibly -- further, Since the tape concerned can be easily included in a heat sealing process at the time of bag-making of the conventional packed body, a heat sealing process of a cover material of a container package, etc., it does not affect manufacture of a packed body. And since it is also possible for a simple means to be used and to also perform manufacture of the tape itself at one process, it leads also to simplification of a tape manufacturing process, or reduction of a manufacturing cost.

[0059]

A packed body of this invention carries out heat adhesion at the inner surface side of a packed body, and is sticking said oxygen uptake nature tape with an oxygen detection function. By considering a packed body as this composition, it becomes possible to provide a packed body having an oxygen uptake function and an oxygen detection function simple.

As for a form of this packed body, it is preferred that heat adhesion of the oxygen uptake nature tape with an oxygen detection function is carried out in an internal surface of the packed body concerned by using a periphery of a film of rectangular shape as a packed body constituted by carrying out heat

adhesion.

[0060]

Heat adhesion to a packed body of an oxygen uptake nature tape with an oxygen detection function may carry out heat adhesion of the whole surface of the tape concerned, and as heat adhesion is carried out, it may be sticking the part. "Heat adhesion" in this Description is a meaning which points all of layers making it paste up using a heating method out, for example, also includes thermal melting arrival (melt adhesion, welding) and what is called heat sealing.

[0061]

It is preferred to use what has GASUBARIA nature as a film which constitutes a packed body, For example, a film which consists of at least one chosen from aluminum, nylon, an ethylene-vinylalcohol copolymer (EVOH), etc., Or various materials, such as a film which consists of a thing which made polyethylene terephthalate vapor-deposit mineral matter, such as a silicon oxide and oxidation aluminum, can be used. An oxygen uptake nature tape with an oxygen detection function in a field by which heat adhesion is carried out. Straight-chain-shape low density polyethylene (L-LDPE), random polypropylene (RPP), It is preferred to form a sealant layer with resin materials, such as an ethylene-vinylacetate copolymer (EVA) and various ionomers, or it may provide a sealant layer which comprises said resin material to an adhesion side of an oxygen uptake nature tape with an oxygen detection function of this invention.

[0062]

As composition of a concrete film, for example Nylon/ethylene-vinylalcohol copolymer (EVOH), Polyethylene terephthalate / aluminum / nylon / polyolefin system resin, Polyethylene terephthalate / nylon / ethylene-vinylalcohol copolymer (EVOH) / polyolefin system resin, The layer/polyolefin system resin which made polyethylene terephthalate vapor-deposit mineral matter, such as

a silicon oxide and oxidation aluminum, Polypropylene / ethylene-vinylalcohol copolymer (EVOH) / polypropylene, nylon/polyolefin system resin, etc. are mentioned, and polyethylene system resin, a polypropylene resin, etc. are mentioned as said polyolefin system resin. As for thickness of a film, although there is no restriction in particular, it is preferred to be referred to as about 30-1500 micrometers generally. A "film" here is a concept also containing a molding-containers article obtained when thermoforming etc. carry out what is called a sheet and the sheet concerned.

[0063]

Packed bodies of various forms, such as a vertical pillow bag, a horizontal pillow bag, four-quarters sealed bags, three-way-type sealed bags, a gazette bag, an independence bag, a molded container packed body, etc. which consist of the above mentioned film as a form of the packed body formed, are employable.

It is preferred to carry out heat adhesion in the position which the heat adhesion to the heat adhesion to each pillow bag inner surface, a molding-containers article, and a cover material, etc. are mentioned, and an oxygen detecting layer can observe easily from the outside of a packed body as a position of heat adhesion of an oxygen uptake nature tape with an oxygen detection function.

[0064]

The packed body of this invention thus, by carrying out heat adhesion of the oxygen uptake nature tape with an oxygen detection function at the inner surface side of a packed body, There is not no generating of a bad smell as compared with the case where it sticks with adhesives, a binder, etc., a bad smell does not necessarily shift to the housed article of a packed body, and to hot water, since the adhesive property is high, heat sterilization, such as voile and a retort, can carry out easily. Also in manufacture, since heat adhesion of an oxygen uptake nature tape with an oxygen detection function can be



performed simultaneously with heat adhesion of a film end, it is efficient.

[0065]

As for the packed body of this invention, it is preferred that an end arrives at said film peripheral edge part, and heat adhesion of the oxygen uptake nature tape with an oxygen detection function is carried out with said film. Since heat adhesion of the section of the end of an oxygen uptake nature tape will be carried out in a peripheral edge part and it does not expose to the inside of a packed body by making a packed body into this form, contact of a housed article and an oxygen uptake nature substance can be prevented more certainly, and it is desirable.

[0066]

And a packed body of this invention can be advantageously used in sealed packages, such as foodstuffs, drugs, a machine part, and electronic parts.

[0067]

[Mode for carrying out the invention]

Hereafter, an embodiment of the invention is described based on Drawings.

[A 1st embodiment]

[1]An oxygen uptake nature tape with an oxygen detection function :

Sectional shape of the long oxygen uptake nature tape 10 with an oxygen detection function concerning a 1st embodiment of this invention is shown in drawing 1. This oxygen uptake nature tape 10 with an oxygen detection function, The oxygen absorbent layer 10A is covered as a form of the oxygen absorbent layer 10A of inside rectangular shape, and a section of the tape 10 (the oxygen absorbent layer 10A was surrounded by the thermoplastic resin layer 10B), It comprises the thermoplastic resin layer 10B formed in the outside of the oxygen absorbent layer 10A concerned by being located, and the oxygen detecting layer 10C formed in the one side surface of the thermoplastic resin layer concerned.

Here, thickness of an oxygen uptake nature tape with an oxygen detection

function is set to T5 (it is thickness of an oxygen uptake nature tape which does not contain an oxygen detecting layer T1) among drawing 1, width is set to W1, and thickness of the oxygen absorbent layer 10A is set to T2. Thickness of the thermoplastic resin layer 10B is made into T3, and thickness of the oxygen detecting layer 4 is set to T4.

[0068]

In this embodiment, the oxygen absorbent layer 10A contains an oxygen uptake nature substance. As an oxygen uptake nature substance, iron powder covered with halogenated metal is used, and the oxygen absorbent layer 10A is constituted by material which mulled substance concerned and linear low density polyethylene (L-LDPE) as about 30:70 as a weight ratio.

[0069]

As thermoplastics which constitutes the thermoplastic resin layer 10B, straight-chain-shape low density polyethylene (L-LDPE) is used.

[0070]

As composition of the oxygen detecting layer 10C, a pigment which has an oxygen detection function, and ink containing a reducing agent are used, methylene blue etc. are mentioned as the pigment concerned, and D-fructose etc. are mentioned as a reducing agent, for example.

[0071]

As a manufacturing method of the oxygen uptake nature tape 10 with an oxygen detection function of this invention, First, material which constitutes said oxygen absorbent layer 10A and thermoplastic resin layer 10B, Extrusion molding is performed by a multilayer profile extrusion method using multilayer profile extrusion equipment which consists of two monopodium extruders, and the oxygen absorbent layer 10A fabricates a long tape which has the section (the oxygen absorbent layer 10A was surrounded by the thermoplastic resin layer 10B) covered by the thermoplastic resin layer 10B. And said ink is intermittently applied to a longitudinal direction by gravure

printing, the oxygen detecting layer 10C about 5 micrometers thick is formed in the surface of the tape concerned, and the oxygen uptake nature tape 10 (about 200 micrometers in thickness) with an oxygen detection function of an embodiment shown in drawing 1 is manufactured.

[0072]

[2]A packed body :

The packed body 1 which is a packed body constituted including the film 30 of two sheets of rectangular shape concerning a 1st embodiment of this invention is shown in drawing 2 and 3. The packed body 1 is with the films 30 and 30 of two sheets, It has the oxygen uptake nature tape 10 with an oxygen detection function prepared by [1], and is constituted.

The films 30 and 30 pile up and are put together, one side by the side of a shorter side becomes the opening 20, the three remaining sides become the heat seal part 21, and the packed body 1 is stuck. The oxygen uptake nature tape 10 with an oxygen detection function is stuck on an inner surface of the packed body 1 in parallel to the opening 20 at a shorter side close-attendants side of the opening 20 and an opposite hand.

[0073]

As composition of the film 30, polyethylene terephthalate / aluminum / nylon / polyolefin system resin is adopted. In addition, polyethylene terephthalate / nylon / ethylene-vinylalcohol copolymer (EVOH) / polyolefin system resin, The layer/polyolefin system resin which made polyethylene terephthalate vapor-deposit inorganic substances, such as a silicon oxide and oxidation aluminum, Polypropylene / ethylene-vinylalcohol copolymer (EVOH) / polypropylene, Nylon/polyolefin system resin, nylon/ethylene-vinylalcohol copolymer (EVOH), etc. are mentioned, and polyethylene system resin, a polypropylene resin, etc. are mentioned as polyolefin system resin, for example.

[0074]

The layer which the layer which has GASUBARIA nature among the films 30 turns into from aluminum, nylon, an ethylene-vinylalcohol copolymer (EVOH), or the thing that made polyethylene terephthalate vapor-deposit mineral matter, such as a silicon oxide and oxidation aluminum, for example corresponds.

[0075]

The manufacturing method of the packed body 1 is explained using drawing 4. While supplying the film 30 of two sheets to a bag sealer continuously, the oxygen uptake nature tape 10 with an oxygen detection function is also supplied to a bag sealer (not shown). This oxygen uptake nature tape 10 with an oxygen detection function, After being judged so that it may become the shorter side of the packed body 1 and the size by which bag-making is carried out, with the heating roller (not shown) built in the film 30 of one sheet at a bag sealer. As the end of the tape 10 concerned arrives at the peripheral edge part of the film 30, heat adhesion is further carried out, so that it may become a longitudinal direction of the film 30, and parallel (a tape bonding process, drawing 4 (A)).

[0076]

Next, the film 30 of one sheet which will be involved [ the oxygen uptake nature tape 10 ] is laid on top of the film 30 which the oxygen uptake nature tape 10 with an oxygen detection function pasted up, and the partition part 22 divided by the length of a shorter side of the packed body 1 in the direction vertical to a longitudinal direction of the film 30 is formed. It heat seals continuously to KO type including a shorter side which counters a shorter side used as this partition part 22 and the opening 20 of the packed body 1 (a film bonding process, drawing 4 (B)). And the films 30 and 30 heat sealed continuously are cut in accordance with a center line of the partition part 22 to KO type, and the packed body 1 on which the oxygen uptake nature tape 10 with an oxygen detection function was stuck is manufactured (a film cutting

process, drawing 4 (C)).

[0077]

According to these above embodiments, there are the following effects.

(1) The oxygen uptake nature tape 10 with an oxygen detection function provided with the oxygen absorbent layer 10A, the thermoplastic resin layer 10B, and the oxygen detecting layer 10C the thermoplastic resin layer 10B by carrying out heat adhesion so that the inner surface side of the packed body 1 may be touched, Since what is necessary is just to carry out heat adhesion of the oxygen uptake nature tape 10 with an oxygen detection function at the packed body 1 inner-surface side as compared with manufacturing a film which has an oxygen absorbent layer and an oxygen detecting layer, and a sheet as the packed body 1, While the packed body 1 can manufacture by low cost without futility, oxygen uptake performance and an oxygen detection function can be given simple to the packed body 1. Since change of a color of the oxygen detecting layer 10C of the oxygen uptake nature tape 10 with an oxygen detection function is what can be checked from the outside of the packed body 1, it can check existence of oxygen in the packed body 1 easily by observing the packed body 1 from the outside.

(2) When the oxygen absorbent layer 10A has the section covered by the thermoplastic resin layer 10B, contact with a housed article of the packed body 1 and an oxygen uptake nature substance can be prevented certainly.

[0078]

(3) By carrying out heat adhesion of the tape 10 at the film 30 which becomes the inner surface side of the packed body 1, as compared with a case where it sticks with adhesives, a binder, etc., there is not no generating of a bad smell and a bad smell does not necessarily shift to a housed article of the packed body 1. Since heat resistance improves, it can be used for voile, a retort, etc., and it is \*\*. Heat adhesion of the oxygen uptake nature tape 10 with an oxygen detection function can be performed simultaneously with heat

adhesion of film 30 end on manufacture, and it is efficient.

(4) Since the tape 10 is stuck without the oxygen uptake nature tape 10 with an oxygen detection function being unevenly distributed by being stuck so that two sides vertical to the opening 20 which the film 30 counters mutually may be crossed, it can absorb thru/or detect oxygen of packed body 1 inside uniformly.

[0079]

(5) Since it is cut along with the partition part 22 by having a film cutting process, a position gap of the edge part of the packed body 1 does not take place.

(6) By the end of the oxygen uptake nature tape 10 with an oxygen detection function arriving at the peripheral edge part of the film 30, and carrying out heat adhesion with the film 30, Since heat adhesion of the section of the end of the oxygen uptake nature tape 10 is carried out in a peripheral edge part and it does not expose to packed body 1 inside, contact with the housed article of the packed body 1 and an oxygen uptake nature substance can be prevented more certainly.

[0080]

[A 2nd embodiment]

Next, a 2nd embodiment of this invention is described. In the following explanation, the same thing as the portion and component which were already explained attaches identical codes, and carries out simple [ of the explanation ].

[0081]

[3] Packed body 2

Although the portion to which the oxygen uptake nature tape 10 with an oxygen detection function laps with the heat seal part 21 was only heat sealed in the packed body 1, in the packed body 2, before heat sealing, an ultrasonic seal is made and it differs in the packed body 1 in that it has the ultrasonic

seal part 23.

[0082]

The manufacturing method of the packed body 2 is explained using drawing 5. While supplying the film 30 of two sheets to a bag sealer (not shown) continuously, the oxygen uptake nature tape 10 with an oxygen detection function is also supplied to the bag sealer concerned. This tape 10 with the heating roller (not shown) in which it is built by the film 30 of one sheet at a bag sealer by the same length as the film 30. As the end of the oxygen uptake nature tape 10 with an oxygen detection function arrives at the peripheral edge part of the film 30, it carries out heat adhesion further, so that it may become a longitudinal direction of the film 30, and parallel (a tape bonding process, drawing 5 (A)).

[0083]

Next, the film 30 of one sheet which will be involved [ the oxygen uptake nature tape 10 ] is laid on top of the film 30 which the oxygen uptake nature tape 10 with an oxygen detection function pasted up. At intervals of the length of the opening 20 in the packed body 2, the oxygen uptake nature tape 10 with an oxygen detection function is made to intervene, with an ultrasonic seal, the ultrasonic seal part 23 is formed and heat adhesion of the portion with which this tape 10 and film 30 lap is carried out. It divides to the length of the shorter side of the packed body 1 in the direction vertical to the longitudinal direction of the film 30 after heat adhesion, and the partition part 22 also containing the ultrasonic seal part 23 is formed. After forming the partition part 22, it heat seals continuously to KO type including the shorter side which counters the shorter side used as this partition part 22 and the opening 20 of the packed body 1 (a film bonding process, drawing 5 (A), (B)). And the packed body 2 is prepared by cutting the films 30 and 30 heat sealed continuously in accordance with the center line of the partition part 22 to KO type (a film cutting process, drawing 5 (C)).

[0084]

According to these above embodiments, in addition to the effect of a 1st above-mentioned embodiment, there are the following effects.

(7) In the film bonding process, between the films 30, the oxygen uptake nature tape 10 with an oxygen detection function intervenes with an ultrasonic seal, and heat adhesion is carried out by the partition part 22. Therefore, the oxygen uptake nature tape 10 with an oxygen detection function will paste up from rear surface both sides, and it becomes possible to certainly fix the tape 10 concerned to the packed body 2.

[0085]

[A 3rd embodiment]

Next, a 3rd embodiment of this invention is described.

[3] Container 3

As shown in drawing 6, the container 3 is provided with the cover material 40 and the molded container 50, and is constituted.

It becomes a lid of the container 3, a circular edge part pastes the molded container 50, and the circular cover material 40 comprises the oxygen uptake nature tape 10 stuck on the rear face of the base material sheet 41 and the base material sheet 41.

[0086]

The molded container 50 is provided with the lateral portion 52 started and formed, the opening 53 formed in the upper bed surrounded by this lateral portion 52, and the flange 54 which extended outside from the periphery of this opening 53, and comprises the circumference of the bottom face part 51 of a circle configuration.

[0087]

The molded container 50 The surface layer 50A from the surface, the stratum disjunctum 50B, the base material layer 50C, It is considered as five layer systems which piled up the multilayer sheet of the gas barrier layer 50D and



the base material layer 50E, and the slitting 55 is formed by putting slitting of section V type only into the surface layer 50A of the flange 54 among these four layers. As for everything but an ethylene-vinylalcohol copolymer (EVOH), as for a multilayer sheet, the gas barrier layer 50D is constituted by the polypropylene resin.

[0088]

The diameter of the lateral portion 52 of the molded container 50 is reduced toward the bottom face part 51 from the opening 53, and it is formed in tapered shape. It cuts deeply over the perimeter of the opening 53, and 55 is formed in the opening 53 side in the flange 54.

[0089]

If the manufacturing method of the container 3 is explained, at the rear face of the base material sheet 41 cut circularly first, heat adhesion of the oxygen uptake nature tape 10 with an oxygen detection function will be carried out with a heating roller (not shown), and the cover material 40 will be completed. And the container 3 can be obtained by justifying the aforementioned cover material 40 and sealing the opening 53 of 50 of a molded container with the cover material 40 with heat sealing to the flange 54 of the molded container 50 beforehand fabricated by the publicly known vacuum molding method etc.

[0090]

According to these above embodiments, in addition to an effect of each above-mentioned embodiment, there are the following effects.

(8) The cover material 40 intervenes the oxygen uptake nature tape 10 with an oxygen detection function, and is pasted up with the molded container 50, Since it exfoliates together with the surface layer 50A, therefore the cover material 40 can be exfoliated from the molded container 50, without exposing the oxygen absorbent layer 10A outside when the cover material 40 is exfoliated, an oxygen uptake nature substance does not contact a housed article of the packed body 1.

[0091]

It cannot be overemphasized that modification and improvement within limits which a mode explained above shows one mode of this invention, and this invention is not limited to said embodiment, and can attain the purpose and an effect of this invention are what is contained in the contents of this invention. A concrete structure, form, etc. at the time of carrying out this invention are good within limits which can attain the purpose and an effect of this invention also as other structures, form, etc.

[0092]

For example, although material which mulled iron powder covered with halogenated metal by straight-chain-shape low density polyethylene (L-LDPE) and a specific weight ratio was used in a first half embodiment as an oxygen uptake nature substance which constitutes the oxygen absorbent layer 10A, It is not limited to this, but what is necessary is just to use material which has oxygen uptake ability, and a mixed material of iron powder and oxygen uptake nature polyester or a charge of kneading materials of this mixed material and thermoplastics may be used.

[0093]

Although methylene blue which is a pigment, and ink containing D-fructose which is a reducing agent which has an oxygen detection function were used as a material which constitutes an oxygen detecting layer, An ionomer etc. which are not limited to this, for example, use complex ion of divalent manganese and organic amine as a positive ion may be used.

[0094]

A form of a section of the oxygen uptake nature tape 10 with an oxygen detection function, In said each embodiment, as shown in drawing 1, the oxygen absorbent layer 10A of rectangular shape was thoroughly covered with the thermoplastic resin layer 10B, and the oxygen detecting layer 10C was formed as the outermost layer, but relation between the oxygen absorbent

layer 10A and the thermoplastic resin layer 10B. As it is not limited to this, for example, is shown in drawing 7, it is good also as a form which formed the protective layer 11 in the oxygen detecting layer 10A used as the outermost layer.

[0095]

moreover -- in addition, as shown in drawing 8 for example, only one way of the oxygen absorbent layer 10A is open -- an alligator -- a form (refer to drawing 8 (A)) which is. The surroundings of the circular oxygen absorbent layer 10A can also adopt various forms, such as a form (drawing 8 (B)) covered with the thermoplastic resin layer 10B of an anchor ring, and a form (drawing 8 (C)) with which the surroundings of the circular oxygen absorbent layer 10A are covered with the star-shaped thermoplastic resin layer 10B.

Although the section form formed all over the one side surface of the thermoplastic resin layer 10B in each above mentioned embodiment also about the oxygen detecting layer 10C was shown, It can be considered as the section form (drawing 9) which was not limited to this, for example, was formed in a part of one side surface of the thermoplastic resin layer 10B, and a section form (drawing 10) with which the oxygen detecting layer 10C was covered by the thermoplastic resin layer 10B. And as shown in drawing 10, it is good also as a section form which put in order and laminated each layer.

[0096]

As a manufacturing method of the oxygen uptake nature tape 10 with an oxygen detection function of this invention, Although said each embodiment showed the mode which applied the ink which has an oxygen detection function to this tape, and formed the oxygen detecting layer 10C by the multilayer variant co-extruding method after obtaining the tape (oxygen uptake nature tape) which consists of the oxygen absorbent layer 10A and the thermoplastic resin layer 10B beforehand, The manufacturing method which it is not limited to this, for example, is manufactured one process by the

multilayer variant co-extruding method also including the oxygen detecting layer 10C, First, after manufacturing the tape (oxygen uptake nature tape) which consists of the oxygen absorbent layer 10A and the thermoplastic resin layer 10B, the oxygen detecting layer 10C may be laminated on said tape by the publicly known laminating method etc., and the oxygen uptake nature tape 10 with an oxygen detection function of this invention may be manufactured.

How to fill up the tube of thermoplastics with an oxygen uptake nature substance, and bond by thermo-compression with a hot calender roll etc., It may be filled up with an oxygen uptake nature substance between the nonwoven fabric and textile fabrics which consist of thermoplastics, and various manufacturing methods, such as the method of covering and bonding by thermo-compression or inserting in the tube of thermoplastics with the sheet of thermoplastics, etc., may be used.

[0097]

Although three-way-type sealed bags were adopted by a 1st and 2nd embodiment as a form of the packed bodies 1 and 2, it is not restricted to this but the packed body of various forms, such as a vertical pillow bag, a horizontal pillow bag, four-quarters sealed bags, a gazette bag, and an independence bag, can be applied.

[0098]

Although it was a center section on the rear face of a cover material of the container 3 near the confrontation side to the opening of the packed bodies 1 and 2 in said each embodiment as a position which sticks the oxygen uptake nature tape 10 with an oxygen detection function to the packed bodies 1 and 2 or the container 3, It is not limited to this but can stick on arbitrary positions, such as pars intermedia of the opening 20 of the packed bodies 1 and 2. It may stick on arbitrary positions, such as the whole surface of the cover material 40 of the container 20, and an inner surface of the container 20.

[0099]

[Working example]

Although an embodiment and a comparative example are given and this invention is explained more concretely hereafter, this invention is not restrained at all by these embodiments.

[0100]

[Embodiment 1]

In a 1st above mentioned embodiment, the oxygen uptake nature tape 10 with an oxygen detection function was manufactured for concrete conditions etc. as the following passage.

[0101]

(A-1) Manufacture of an oxygen uptake nature tape :

The tape (oxygen uptake nature tape) which has the section form with which the oxygen absorbent layer was covered by the thermoplastic resin layer in the oxygen absorbent layer 10A and the thermoplastic resin layer 10B using the multilayer variant co-extruding method as the following material was manufactured.

The screw diameter of the monopodium extruder of multilayer variant co-extrusion equipment was set to 30mmphi and 40 mmphi, respectively.

[0102]

(Component of the oxygen absorbent layer 10A)

Throwing in 100 kg of reduced iron powder with a mean particle diameter of 30 micrometers in a vacuum mixed dryer with a heating jacket, and heating at 140 \*\* under decompression of 10mmHg (1333 Pa). The calcium chloride which is halogenated metal sprayed 5 kg of solution blended 50weight %, after drying, it sifted out, larger coarse grain than 100 meshes was removed, and the iron powder covered with the calcium chloride was obtained.

Next, the equipment for launching which serves as the commercial 45 mmphi said direction rotation twin screw extruder with a vent from a feeder in fixed

quantity is used, Straight-chain-shape low density polyethylene (L-LDPE) (PT1450: made by the Dow Chemical Co.) and said iron powder are mulled by the weight ratio of 2:1, The charge of kneading materials which consists of air cooling, iron powder which pelletized and was covered with the calcium chloride, and straight-chain-shape low density polyethylene (L-LDPE) was obtained from the strand die after extrusion.

[0103]

(Component of the thermoplastic resin layer 10B)

Straight-chain-shape low density polyethylene (L-LDPE) (PT1450: made by the Dow Chemical Co.) was used.

[0104]

The loss of the oxygen uptake nature tape until production is stabilized as a part (13kg/o'clock of discharge quantity) for 25-m/as for the production rate of an oxygen uptake nature tape was about 100 m (about 1 kg). The specification about an oxygen uptake nature tape is as follows.

[0105]

(Specification of an oxygen uptake nature tape)

Thickness T1 of an oxygen uptake nature tape : About 200 micrometers

Width W1 of an oxygen uptake nature tape : About 20 mm

Thickness T2 of the oxygen absorbent layer 10A : About 140 micrometers

Thickness T3 of the thermoplastic resin layer 10B : About 30 micrometers

[0106]

(A-2) Formation of the oxygen detecting layer 10C :

The ingredient which consists of the following formula was mixed and the ink which has an oxygen detection function was prepared.

[0107]

(Formula of ink)

\*\* Part Loadings

Magnesium hydroxide impalpable powder (alkali substance) 10 mass %

D-fructose (reducing agent) 10 mass %

Methylene blue (pigment discolored with reducing agent) 1 mass %

Ethyl cellulose (binder resin) 25 mass %

Phloxine (pigment which is not discolored with reducing agent) 1 mass %

Ethanol (solvent) 53 mass %

[0108]

And the single-sided surface of the oxygen uptake nature tape obtained by (A-1) is received, When the ink with an oxygen detection function obtained by said contents is applied with publicly known gravure and the thickness T4 in drawing 1 forms about 5 micrometers (it applies so that it may become 5 g/m<sup>2</sup> with a solid) oxygen detecting layer 10C, The oxygen uptake nature tape 10 (thickness T5 = about 205 micrometers) with an oxygen detection function of this invention was manufactured.

[0109]

(A-3) Manufacture of the packed body 1 :

In a 1st embodiment, the packed body 1 of this invention which stuck said tape 10 for concrete conditions as the following passage was manufactured.

[0110]

(Composition of the film 30)

Nylon / ethylene-vinylalcohol copolymer (EVOH) / straight-chain-shape low density polyethylene (L-LDPE)

(About 15 micrometers in thickness / about 12 micrometers/50 micrometers)

[0111]

The film 30 of two sheets piled up straight-chain-shape low-density-polyethylene (L-LDPE) layers, and was pasted up. In the film 30 of this composition, straight-chain-shape low density polyethylene (L-LDPE) forms the sealant layer.

To the inner surface side (side in which straight-chain-shape low density polyethylene exists) of the packed body 1, temperature conditions shall be 180

\*\* and heat adhesion of the oxygen uptake nature tape 10 with an oxygen detection function is carried out so that the thermoplastic resin layer 10B of a tape may touch.

[0112]

(1) Evaluation of oxygen uptake performance :

After being filled up with 100 ml of distilled water, and 100 ml of air and sealing the opening 20 of the packed body 1 to the packed body 1 which was obtained in Embodiment 1 and on which the oxygen uptake nature tape 10 with an oxygen detection function is laminated at the inner surface side, constant-error pressure type retort heating was performed for 30 minutes at 120 \*\*.

And the oxygen concentration near the opening in the packed body 1 after 2 hours, 4 hours, and 6-hour progress was measured by the gas chromatograph before the retort in the above mentioned retort heating, immediately after a retort, and in the state where it was neglected at 20 \*\*. A measurement result is shown in Table 1.

Organic-functions evaluation was performed about the bad smell of the distilled water in the packed body [ packed body / 1 / after the above mentioned 6 hour progress ] 1 after one-month neglect in ordinary temperature. In accordance with a result, it is shown in Table 1.

[0113]

( Join \*\*)

[Table 1]

	酸素ガス濃度(ml/ml、%)					包装体内蒸留水の 1ヶ月後の臭気 評価結果
	レトルト前	レトルト 直後	レトルト 2時間後	レトルト 4時間後	レトルト 6時間後	
実施例 1	20	14	10	5	0	気にならない



[0114]

The packed body 1 which laminated the oxygen uptake nature tape 10 with an oxygen detection function obtained in Embodiment 1 from the result of Table 1 shows good oxygen uptake performance.

And it has checked that it was a grade which the bad smell of the distilled water of one month after does not worry, either.

Therefore, while the tape 10 of this invention had the good oxygen uptake performance, it has checked that oxygen uptake performance could be given to the packed body 1 only by making an inside cover.

[0115]

(2) Evaluation of an oxygen detection function :

The packed body 1 which was obtained by Embodiment 1 and on which the oxygen uptake nature tape 10 with an oxygen detection function is laminated at the inner surface side, After sealing the opening 20, two kinds of packed bodies, what provided needle-hole-like punching and gave the breathability of oxygen, and (those with hole dawn processing) and a thing (with no hole dawn processing) as it is as contrast, 1 were saved for one week in the air which was 23 \*\* in temperature, and change of the color of the tape 10 concerned was checked. A result is shown in Table 2.

[0116]

( Join \*\*)

[Table 2]

	包装体内のテープの色の変化 (23℃)
穴明け加工あり	青色～青紫色
穴明け加工なし (対照)	赤色

[0117]

From the result of Table 2, by the oxygen which exists in the packed body 1, it was, and it carried out, changed to the blue-purple color, and has checked that the tape 10 concerned was a thing which has a blue color from red of the oxygen uptake nature tape 10 with an oxygen detection function laminated on the packed body 1 and which shows an oxygen detection function. Therefore, while the tape 10 of this invention had a good oxygen detection function, it has checked that oxygen uptake performance could be given to the packed body 1 only by making an inside cover.

Change of the color of this oxygen detecting layer can be easily checked from the outside of the packed body 1.

[0118]

And from the result of (1) and (2), while the oxygen uptake nature tape 10 with an oxygen detection function of this invention has oxygen uptake performance and an oxygen detection function, [ more than ] It has checked that the simple means of making insides, such as a packed body, cover can give the oxygen uptake performance and the oxygen detection function concerning a packed body.

[0119]

[Effect of the Invention]

The oxygen uptake nature tape with an oxygen detection function of this invention, As compared with manufacturing as a packed body by making into a component the film and sheet which have an oxygen absorbent layer and an oxygen detecting layer, while being a tape having an oxygen uptake function and an oxygen detection function, this tape only by carrying out heat adhesion to a packed body, Oxygen uptake performance and an oxygen detection function can be given to a packed body simple.

[0120]

Therefore, this invention enables suitably offer of the oxygen uptake nature tape with an oxygen detection function used for sealed packages, such as foodstuffs, drugs, a machine part, and electronic parts, and a packed body with the tape concerned.

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]It is a sectional view showing the oxygen uptake nature tape with an oxygen detection function of a 1st embodiment of this invention.

[Drawing 2]It is a top view of the packed body in a 1st embodiment of this invention.

[Drawing 3]It is a sectional view of the packed body in said 1st embodiment.

[Drawing 4]It is a schematic view showing the manufacturing process of the packed body in said 1st embodiment.

[Drawing 5]It is a schematic view showing the manufacturing process of the packed body in a 2nd embodiment of this invention.

[Drawing 6]It is a sectional view of the container in a 3rd embodiment of this invention.

[Drawing 7]In the oxygen uptake nature tape with an oxygen detection function of this invention, it is a sectional view showing the embodiment which formed the protective layer further.

[Drawing 8]It is a sectional view showing the modification of a section form for the oxygen uptake nature tape with an oxygen detection function of this

invention.

[Drawing 9]It is a sectional view showing other embodiments of drawing 1.

[Drawing 10]It is a sectional view showing another embodiment of drawing 1.

[Drawing 11]It is a sectional view showing one embodiment which will accept it besides drawing 1.

[Explanations of letters or numerals]

1, two packed bodies

3 Container

10 An oxygen uptake nature tape with an oxygen detection function

10A Oxygen absorbent layer

10B Thermoplastic resin layer

10C Oxygen detecting layer

11 Protective layer

20 Opening

21 Heat seal part

22 Partition part

23 Ultrasonic seal part

30 Film

40 Cover material

41 Base material sheet

50 Molded container

50A Surface layer

50B Stratum disjunctum

50C Base material layer

50D Gas barrier layer

50E Base material layer

51 Bottom face part

52 Lateral portion

53 Opening

54 Flange

55 Slitting

PAJ of JR1 P,2004-330451,A

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2004-330451

(43)Date of publication of application : 25.11.2004

---

(51)Int.Cl. B32B 27/18

B65D 33/00

B65D 81/26

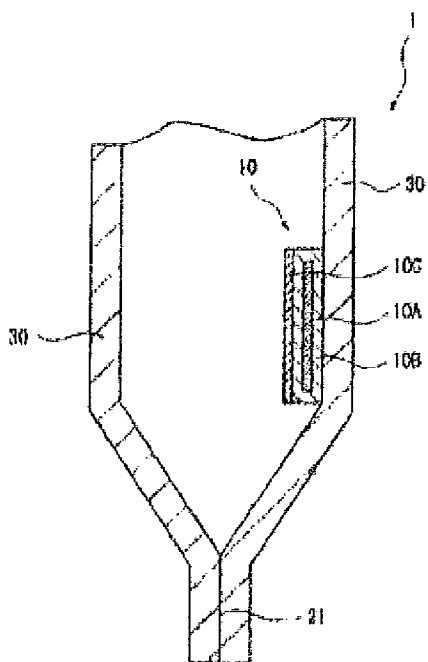
---

(21)Application number : 2003-125644 (71)Applicant : IDEMITSU UNITECH  
CO LTD

(22)Date of filing : 30.04.2003 (72)Inventor : YASUIKE TETSUO

---

(54) OXYGEN ABSORBENT TAPE WITH OXYGEN DETECTING FUNCTION  
AND PACKAGE WITH THE TAPE



(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an oxygen absorbent tape with an oxygen detecting function capable of imparting both an oxygen absorbing capacity and an oxygen detecting function to a package and easily adaptable to a diversified packaging form, and the package with the tape.

**SOLUTION:** The oxygen absorbent tape 10 with the oxygen detecting function is equipped with an oxygen absorbing layer

10A containing an oxygen absorbent substance, a thermoplastic resin layer 10B and an oxygen detecting layer 10C containing an oxygen detecting substance. The package 1 with the tape has the tape pasted on the inner surface thereof.